

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ**

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ ՏԱԹԵՎԻԿ ՍԱՐԳՍԻ

ԹԵԿՆԱԾՈՒԱԿԱՆ ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

**ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐՈՒՄ ԾԱՆՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ
ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

Զ.01.02 – «Բուսաբուծություն» մասնագիտությամբ
գյուղատնտեսական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման համար

Գիտական ղեկավար՝ գյուղատնտեսական գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ՝
ՌԱՖԻԿ ՀԱՅԿՈՅԻ ԵԴՈՅԱՆ

Երևան 2016

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	5
Թեմայի արդիականությունը	9
Ատենախոսության նպատակը և խնդիրները	12
Ատենախոսության գիտական նորույթը, տնտեսական և գործնական արժեքը	13
ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ	16
1.1. Վայրի բանջարային բույսերի ուսումնասիրման և օգտագործման պատմությունը	16
1.2. Ծանր մետաղների պարունակությունը բույսերում	22
ԳԼՈՒԽ 2. ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՄԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ	30
2.1. Վայրի բանջարային բույսերի նկարագրությունը	30
2.1.1. Շուշանբանջար	31
2.1.2. Սիբեխ	32
2.1.3. Փիփերթ	33
2.1.4. Եղինջ	34
2.1.5. Ավելուկ	35
2.1.6. Բալդրդան	37
2.1.7. Սինդրիկ	38
2.1.8. Գառնադմակ	39
2.1.9. Մոշենի	39
2.2. Ծանր մետաղների քանակական և որակական դինամիկայի ուսումնասիրման մեթոդիկան վայրի բանջարային բույսերում	40
2.3. Դիտակետերը և նմուշառման վայրերը	42
ԳԼՈՒԽ 3. ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ	46
3.1. Մարզի ընդհանուր բնութագիրը	46
3.2. Բնակլիմայական պայմանները	48
3.3. Բուսական աշխարհը	56
3.4. Կենդանական աշխարհը	63

3.5. Հողային ծածկույթը	64
------------------------	----

ԳԼՈՒԽ 4. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՅՍԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԵՎ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ	67
--	----

4.1. Ընդհանուր դրույթներ	67
--------------------------	----

4.2. Տարածաշրջանի առանձին համայնքներում օգտակար բույսերի քանակական փոփոխությունների ուսումնասիրությունը	71
---	----

ԳԼՈՒԽ 5. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՅՍԵՐՈՒՄ ԾԱՆՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԸՍՏ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ԵՎ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ	76
--	----

5.1. Վայրի բանջարային բույսերի օգտագործման տարածաշրջանային առանձնահատկությունները և նրանցում ծանր մետաղների պարունակության քանակական և որակական խնդիրները	76
---	----

5.1.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը ավելուկի տերևներում	79
---	----

5.1.2. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը եղինջի ընձյուղում	81
---	----

5.1.3. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը շուշանբանջարի ընձյուղում	82
--	----

5.1.4. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը բալդրղանի ցողունում	83
---	----

5.1.5. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի ընձյուղում	84
--	----

5.1.6. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սիբեխի ընձյուղում	85
---	----

5.1.7. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սինդրիկի ընձյուղում	87
---	----

5.1.8. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը գառնադմակի ընձյուղում	88
---	----

5.1.9. Ծանր մետաղներից սելենի, մանգանի, ցինկի քանակի և գաղթի ուսումնասիրությունը վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում և աճելատեղի հողում	89
--	----

5.2. Բույսերի և արտաքին միջավայրի կապը	91
--	----

5.2.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի ընձյուղում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա	95
--	----

5.2.2. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը եղինջի ընծյուղում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա	98
5.2.3. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը բալդրդանի ցողունում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա	101
5.2.4. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը շուշանբանջարի ընծյուղում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա	104
5.3. Ընդհանուր ամփոփում	107
ԳԼՈՒԽ 6. ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ	112
6.1. Վայրի բանջարային բույսերի եկամտաբերությունը	112
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	119
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	122
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ	123

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխարհի բոլոր երկրներին, այդ թվում Հայաստանին, բոլոր ժամանակներում հետաքրքրել են վայրի օգտակար բույսերը ոչ միայն որպես լավագույն բուսական ռեսուրս և սելեկցիոն արժեքավոր գենոֆոնդ, այլ որպես համեմունք, սնունդ, նաև դեղաբույս, մեղրատու և նեկտարատու բուսական ռեսուրսների լավագույն աղբյուր և անասնակեր: Մարդն այն միշտ վերցրել է բնությունից պատրաստի վիճակում ու օգտագործել (Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Մելիքյան, 2001, Եդոյան, Հովակիմյան, 2002, Априкян и др., 1962, Априкян, 1975):

Մարդկությունը շարունակելու է բնությունից վերցնել այն, ինչը դեռևս չի հասցրել մշակույթի մեջ մտցնել, ինչպես, օրինակ, վայրի ուտելի շատ բանջարեղեններ, համեմունքային բույսեր, դեղաբույսեր, ծաղկաբուծության մեջ օգտագործվող բույսեր և անասնակեր, որոնց կենսաբանական, էկոլոգիական ու պահպանման խնդիրների վերաբերյալ շատ հարցերի առումով համեմատաբար քիչ գիտական ուսումնասիրություններ կան: Չի կարևորվում հատկապես մարդու համար նրանց օգտագործման անվտանգությունը, արդյունավետությունն ու պահպանումը: Հողերի ինտենսիվ օգտագործման, անապատացման, բնական լանդշաֆտների դեգրադացման, ցենոզների բնական կառուցվածքի խախտման և օգտագործման, նոր բնակավայրերի, շենքերի շինարարության, ճանապարհների, արդյունաբերական նոր ձեռնարկությունների կառուցման, դրանց հետ միասին մթերքների տեխնաձին աղտոտման և անթրոպոգեն այլ գործոնների պատճառով կրճատվում են մարդու համար շատ կարևոր վայրի բույսերի տարածման արեալներն ու քանակը (Բարսեղյան, 1984, Խոյեցյան, Խաչատրյան, 2001, Գևորգյան, 2004, Եդոյան, Վարդանյան, 2006, Ստեփանյան, 2009, Եդոյան, Հովսեփյան, 2014, Файвуш, 1981, Габриелян, 1983):

Շրջակա միջավայրն էկոլոգիապես մաքուր պահելը, բնապատմական և անթրոպոգեն գործոններով պայմանավորված սանիտարահիգիենիկ պայմանների վատացումը, էկոլոգիապես վնասակար բազմաթիվ թափոնների, թունավոր նյութերի, գյուղատնտեսության մեջ բազմաթիվ քիմիկատների կիրառման քանակի և վնասակարության պակասեցումը, ագրոցենոզի և բնական տարբեր լանդշաֆտների մաքուր և խնամքով պահելը ու, ամենակարևորը, մարդուն էկոլոգիապես մաքուր

սննդով ապահովելը եղել և մնում է մարդկության գերխնդիրը (Գրիգորյան, 1979, Ղանդիլյան, 1999, Սաղաթելյան և ուրիշներ, 2001, Ասատրյան, 2006, Մարուխյան, Հովսեփյան, 2007, Զուհարյան, Սաղաթելյան, 2005, Մելքումյան, 2008, Алексеев, 2000):

Ապացուցված է, որ այսօր մեր մոլորակի բույսերի հարուստ գենոֆոնդը գտնվում է խիստ վտանգի տակ, որը կարող է անդառնալի վնասների հանգեցնել (Троицкий, 1934, Томас, 1962, Царик, Кобив, 1982, Николаевский, 1983, Черных, Сидоренко, 2003, Тадевосян, Ахинян, 2005):

Այս խնդիրն ամբողջությամբ վերաբերում է բնական վայրի հարուստ բուսականությանը, որոնց թիվը Հայաստանում շատ է, նրանք օգտագործվում են տարբեր նպատակներով՝ բավարարելով մարդու այս կամ այն պահանջը: Սակավահող և խիտ բնակեցված Հայաստանի համար բնական բուսացենոզներում օգտակար բույսերի, այդ թվում բանջարեղենների գիտականորեն հիմնավորված որակական գնահատականը ունի մեծ ժողովրդատնտեսական նշանակություն: Այս առումով մենք կարևորում ենք դրանցում ծանր մետաղների պարունակության քանակական և որակական դինամիկան, նամանավանդ մինչ օրս համապատասխան մարմինների կողմից ծանր մետաղների առավելագույն թույլատրելի սահմանը վայրի բանջարային բույսերում սահմանված չէ: Մի շարք հետազոտողներ՝ Ա. Կ. Մաղաքյանը, 1939, 1941 թ., Թ. Գ. Ծատուրյանը, 1959 թ., Լ. Ս. Մելքումյանը, 2008, 2010 թ., Պ. Ա. Ղանդիլյանը, Ա. Մ. Բարսեղյանը, 1999 թ., Ն. Մ. Մելիքյանը, 1995 թ., Ռ. Հ. Եդոյանը և ուրիշները, 2003 թ., Ն. Ղ. Ասատրյանը, 2009 թ., Ռ. Հ. Եդոյանը, Տ. Ս. Հովսեփյանը, 2014 թ., Ա. Գ. Արարատյանը, 1995, 1996 թ., գտնում են, որ գյուղմթերքների առատության նպատակով կատարելագործելով գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակման բազմատարր տեխնոլոգիաները, անհրաժեշտություն է առաջանում կատարելագործել բուսական օգտակար բնական ռեսուրսների ռացիոնալ և արդյունավետ օգտագործումը: Վերջինս հնարավորություն է տալիս բնության կողմից կարգավորվող պայմաններում առանց մարդու միջամտության և լրացուցիչ ծախսերի բնությունից վերցնել բուսական արժեքավոր հումք:

Հայաստանն ունի հարուստ բուսականություն, որտեղ հանդիպում են շուրջ 3500-3800 բարձրակարգ անոթավոր բույսեր: Այն արդյունք է բազմատարր բնապատմական, հողակլիմայական պայմանների և լեռնաշխարհի առկայության: Բույսերի խայտաբղետությամբ և ֆլորիստական յուրահատկություններով Հայաստանը միշտ գրավել է աշխարհի բուսաբանների ուշադրությունը (Բարսեղյան, 1998, Գրիգորյան, 1979, Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Ղանդիլյան, 1999, Եդոյան, Հովակիմյան, 2002, Махатадзе, Даниелян, 1942, Тахтаджян, 1946, Мулкиджанян, 1967, Априкян, 1981, Мелкумян, 1984, Межунц и другие, 2004, Зироян, 2008):

Սակայն մինչ օրս վայրի օգտակար բույսերի, այդ թվում՝ բանջարեղենների գույքագրումը և պահպանումն առաջնահերթ խնդիր է: Այդ բույսերի համար սակավ են հատուկ պահպանվող տարածքները, որը հաստատում են Է. Յ. Գաբրիելյանի, 1984, Մ. Ա. Վարդանյանի, 2003, Պ. Ա. Ղանդիլյանի, Վ. Ա. Ավագյանի, 2001, Ռ. Հ. Եդոյանի, 2007, Կ. Ե. Հուսյանի, 1985, հետազոտությունները:

Ինչպես մշակաբույսերից, այնպես էլ վայրի օգտակար բույսերից էկոլոգիապես մաքուր սնունդ ստանալը ամենակարևոր խնդիրներից է, որտեղ անփստելի է ծանր մետաղների (ՇՄ) հարցը (Եդոյան, Հովսեփյան, 2014, Куролап, Мамчик, Клепников, 2006, Черных, Овчинников, 2002, Mohebbi, Dialamu, 2011):

Բույսերի աղտոտվածությունն ընդհանրապես և աղտոտվածությունը ծանր մետաղներով՝ մասնավորապես, ուղղակի ձևով կապված է ջրի, մթնոլորտի, հատկապես հողի աղտոտվածության հետ ու հետևանք է ժողովրդական տնտեսության համար խիստ կարևոր գործընթացների (Սաղաթելյան և ուրիշներ, 2001, Դանիելյան և ուրիշներ, 2004, Հայրապետյան և ուրիշներ, 2003, 2005, Հունանյան և ուրիշներ, 2006, 2009, Մարության, Հովսեփյան, 2007, Վարդանյան, 2009, Глазовский, 1982): Այս հիմնավորմամբ մեր կողմից կատարված աշխատանքը խիստ արդիական է:

Ծանր մետաղներով աղտոտված միջավայրում և նրա բաղադրիչներում կարող են առաջանալ ֆիզիոլոգիական և ձևաբանական նկատելի բացասական փոփոխություններ: Դրա հետ միասին փաստ է, որ բույսերի նորմալ կենսագործունեությունը անհնարին է առանց միկրոտարրերի, որոնց հիմնական մասը ծանր մետաղներն են, բայց այդ տարրերի քանակությունը բույսում հաշվվում են

տոկոսի հարյուրերորդական, հազարերորդական չափերով: Ծանր մետաղները մասնակցում են բույսում տեղի ունեցող օքսիդավերականգնման գործընթացներին, ածխաջրերի, ազոտային տարբեր միացությունների, վիտամինների, բուսահորմոնների փոխանակությանը: Դրանք բարձրացնում են բույսերի դիմացկունությունն արտաքին միջավայրի անբարենպաստ պայմանների, հիվանդությունների և վնասատուների հանդեպ: Միկրոտարրերը նպաստում են նաև բույսերի ֆոտոսինթեզի և տրանսպիրացիայի արդյունավետության բարձրացմանը: Այդ տարրերը նուկլեինաթթուների հետ կազմում են կոմպլեքս միացություններ, որով ազդում են բջջի ցիտոպլազմայի առանձին օրգանոիդների կառուցվածքի ֆիզիկական հատկությունների ու ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների վրա (Վարդանյան և ուրիշներ, 2007, Виноградов, 1952, Бондарев, 1976, Григорян, 1979, 1980, Джугарян, 1985, 2000):

Բույսերի մեջ նրանց քանակի ավելացումը պայմանավորված է հանքարդյունաբերության, ծանր մետալուրգիայի, մեքենաշինության, գալվանական արտադրության, ցեմենտի, կաշվի արտադրության, թեթև արդյունաբերության և սննդի արտադրության թափոններով, ոռոգվող ջրերով, տեղումներով և այլն: Ծանր մետաղները բույսերից սենդային շղթայով թափանցում են մարդու օրգանիզմ՝ աղտոտելով այն, առաջացնում տարբեր տիպի հիվանդություններ: Մարդու առողջության համար առավել վնասակար են նաև այն առումով, որ ազդում են մարդու գենետիկական ապարատի (գենոմի) վրա, առաջացնում ժառանգական հիվանդություններ, որոնք փոխանցվում են սերունդներին: Գնալով մեծանում է ծանր մետաղների առաջացրած վտանգը (Եդոյան, 2011, Սիսակյան, 2014, Школьник, 1974, Школьник, Смирнов, 1975, Илькун, 1978, Шевченко и другие, 2004, Голдовская, 2007):

Ներկայումս ամբողջությամբ ճշտված չէ առանձին ծանր մետաղների վնասակարության չափաբաժինները (վերին թույլատրելի շեմը) վայրի օգտակար բույսերում: Համեմունքային, սննդային բույսերում և շատ դեղաբույսերում ծանր մետաղների վերաբերյալ տվյալներ նույնիսկ բացակայում են, որը կարևոր է և պետք է հետաքրքրի բոլորին (Եդոյան և ուրիշներ, 2013):

ՀՀ ուռուցքաբանության կենտրոնի նախկին տնօրեն Հ. Մ. Գալստյանի և նրա աշխատակիցների՝ Գ. Կ. Բազիկյանի և Բ. Ժ. Պողոսյանի ուսումնասիրությունների տվյալներով (2011) քաղցկեղը ինչպես հիվանդների թվով, այնպես էլ մահացությամբ ամենից բարձրը Լոռու մարզում է : Ենթադրում ենք, որ որոշ վնասակար դեր կարող են ունենալ մարդու կողմից օգտագործվող վայրի բանջարային բույսերում եղած ծանր մետաղները, որոնք սննդային շղթայով թափանցում են մարդու օրգանիզմ: Այս հանգամանքը առիթ հանդիսացավ կատարելու սույն աշխատանքը՝ համագործակցելով ուռուցքաբանության ինստիտուտի հետ:

Տեխնաժին աղտոտվածության առումով Լոռու մարզում էկոլոգիական գնահատմամբ կարևորվում է գունավոր մետաղների արտադրությունը՝ Ալավերդու լեռնամետալուրգիական գործարան, նրա Այրումի մասնաճյուղը, Թեղուտը, նախկինում Վանաձորի քիմիական գործարանը (այն այսօր կարող է ունենալ հետազդեցություն) և այլն (Джугарян, 1985, 2000, Шекоян, 2007, Унанян, 2006, 2012):

Թեմայի արդիականությունը: Հայտնի է, որ բոլոր ժամանակներում պետությունների գերխնդիրը եղել և մնում է բնության ու հասարակության խելացի փոխհարաբերությունների ստեղծումը, որի լուծումն անմիջականորեն կապված է երկրագնդի բնակչության թվաքանակի աճի, բնական ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման, շրջակա միջավայրի պահպանման հետ՝ ելնելով էկոլոգիապես մաքուր սննդի արտադրության ապահովման ու մարդու առողջությունն անվտանգ պահելու խնդիրներից:

Սա պահանջում է, որ համաշխարհային հանրությունը, այդ թվում նաև Հայաստանի Հանրապետությունը, ստիպված վերափոխեն իրենց սպառողական մտածողությունը և դրանով պայմանավորված կյանքում ներդնեն գիտագործնական նոր գործընթացներ, որի հիմքում պետք է դրված լինի տվյալ բնագավառում սեփական շահի և բարեկեցության համադրումն ու ուղղորդումը: Այս հիմնավորմամբ բնապահպանական իրեղեն փաստերը, շատ դեպքերում շրջակա բնական միջավայրի պահպանության խնդիրները հաճախ անտեսվում են, հատկապես բույսերի և կենդանիների վրա մարդածին գործոնների ազդեցության ուսումնասիրության առումով: Վերջին ժամանակներս միջազգային մի շարք կազմակերպությունների

կողմից ընդունվել և ներկայումս էլ ընդունվում են համապատասխան որոշումներ, կյանքի կոչվում տարբեր բնույթի կոնվենցիաներ, որոնցով առաջարկվում է բոլոր երկրներին տնտեսական շահերը ճիշտ զորակցել շրջակա բնական միջավայրի պահպանության (բնապահպանության) հարցերի և էկոլոգիական պահանջների հետ: Այս առումով ուշադրության է արժանի վայրի օգտակար բույսերի արդյունավետ օգտագործումը և բարձրարժեք սննդային որակական գնահատականը՝ կարևորելով նրանցում ծանր մետաղների քանակական և որակական դինամիկան: Մեր մոլորակի ազգաբնակչության աճին և էկոլոգիական վիճակի աստիճանական վատթարացմանը, մասնավորապես անապատացմանը և հողերի էրոզիոն չափերի կտրուկ ինտենսիվացմանը, բնական լանդշաֆտների դեգրադացիային զուգընթաց կարևորագույն խնդիր է դարձել հասնել գյուղատնտեսական մշակաբույսերի արդյունավետության առավել աճի: Անհրաժեշտություն է առաջանում էկոլոգիապես մաքուր, բնական ռեսուրսների ռացիոնալ և արդյունավետ օգտագործումը: Վերջինս հնարավորություն է տալիս բնության կողմից կարգավորվող պայմաններում, առանց մարդու միջամտության և լրացուցիչ ծախսերի բնությունից վերցնել բուսական հումք (Ծատուրյան, 1959, Խուրշուդյան և ուրիշներ, 1984, Ղանդիլյան, 1999, Այվազյան, Ղևոնդյան, 2007, Ասատրյան, 2009, Եդոյան, Հովսեփյան, 2014):

Բնությունից վերցրած բուսական հումքը՝ որպես սննդի ստացման բնագավառ, հումքի ստացման ժամանակակից եղանակ, առավելապես նպատակահարմար և արդյունավետ է սակավահող, ինչպես նաև գյուղատնտեսության ոլորտում չօգտագործվող հողատարածքներ ունեցող երկրների, իսկ երկրի ներսում մարզերի համար, ինչպիսին է մեր հանրապետությունը: Վայրի օգտակար բույսերը հիմնականում հանդիպում են նաև գյուղատնտեսական օգտագործման համար ոչ պիտանի քարքարոտ տարածքներում, թեք լանջերում, որոնք համարվում են ոչ բարենպաստ սովորական երկրագործության համար (Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Եդոյան, Հովսեփյան, 2014, Иванова, 1965):

Չնայած, որ հանրապետության առկա վարելահողերը հիմնականում զբաղված են կենսական, առաջին անհրաժեշտության մշակաբույսերով (հացազգիներ, բանջարեղեններ և այլն), այսօր այստեղ ևս լուրջ խնդիր ունենք: Ամբողջական

օգտագործման առումով վայրի օգտակար բնական արժեքավոր փոքրածավալ և քիչ մասսա ապահովող բույսերի արդյունաբերական արտադրությունը նպատակահարմար է կազմակերպել նաև երկրագործության համար ոչ պիտանի վայրերում, առաջնորդվել ազգաբնակչության ավանդական սովորություններով և էկոլոգիապես անվտանգ սնունդ ապահովելու խնդրով: Այս իմաստով ավելի է կարևորվում վայրի բանջարային բույսերում ծանր մետաղների ուսումնասիրման խնդիրը:

Մի շարք հետազոտողներ՝ Թորոսյան, 1983թ., Գաբրիելյան, 1984 թ., Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999 թ., Վարդանյան, 2005 թ., Խաչատրյան, 2006 թ., Խաչատրյան, 2006 թ., Զիրոյան, 1988, 2008 թ., և ուրիշներ, կարևորում են վայրի օգտակար բույսերի պահպանման, արդյունավետ օգտագործման և էկոլոգիական անվտանգության գնահատման հարցերը: Պարենի և գյուղատնտեսության համաշխարհային կազմակերպությունը (FAO), գործելով ՄԱԿ-ի շրջանակներում, ուսումնասիրում է վայրի օգտակար և գյուղատնտեսական մշակվող բույսերի գենոֆոնդի պահպանության խնդիրները՝ աջակցելով այն միջոցառումներին, որոնք կնպաստեն պահպանելու բույսերի հարուստ գենոֆոնդը, ինչը դասվում է ազգային հարստությունների խմբին:

Այս առումով Հայաստանի բուսական աշխարհը չափազանց հարուստ է և բազմազան: Հայաստանի ֆլորան իրենից ներկայացնում է տարաբնույթ օգտակար շատ բույսերի պահեստային հսկա պաշարների աղբյուր (Գրիգորյան, 1979, Հարությունյան, 1986, Թամարյան, 1999, Եդոյան, Քոչինյան, Սահակյան, 2003, Վարդանյան, 2007, Շարոյան, 2007, Ասատրյան, 2009, Ղուլիջանյան, 2009, Վարդանյան Զ. Ս., 2009, Վարդանյան Ժ. Հ., 2005, 2006, Гроссгейм., 1927, 1928, 1936, Тахтаджян, 1936, 1938, Магакьян, 1930, 1939, 1941, Троицкий, 1940, Махатадзе и Даниелян, 1942, Мулкиджанян и др., 1965., Золотницкая, 1966, Мулкиджанян, 1967, Априкян, 1975, 1981, Восканян, 1986, Файвуш, 1981, 1982, Асланиян, 1951, Гусян, 1985):

Այն ժամանակվանից, երբ մարդը սկսեց աստիճանաբար մշակել իր շրջապատում աճող բույսերը, կատարելագործել ու ներդնել նրանց մշակման, խնամքի նոր տեխնոլոգիաներն ու աստիճանաբար նրանցից ստանալով բարձր և կայուն բերք, դրա հետ շարունակվեց օգտագործել նաև վայրի բույսերը, որոնցից շատերն իրենց

օգտակարությամբ երբեմն անփոխարինելի են: Իսկ հետագայում մարդը ոչ միայն ինքն էր օգտագործում այդ վայրի բույսերը, այլ անցնելով ապրանքային արտադրության, բարելավեց իր տնտեսական վիճակը: Ընդ որում, Հայաստանի Հանրապետությունում այն մեծ մասսայականություն է վայելում Լոռու մարզում թե՛ քանակական և թե՛ տնտեսական առումով:

Չնայած այն բանին, որ բնության պահպանության հարցերով ներկայումս շատերն են խիստ մտահոգված, դրա հետ հազվադեպ չեն վայրի օգտակար բույսերի վերացման և ոչնչացման դեպքերը: Կրճատվում են բույսերի տարբեր ընտանիքներին պատկանող վայրի ուտելի բույսերի տարածման արեալները, բույսերի համար առանձնացվում են հատուկ պահպանվող տարածքներ (ՀՀ ԲՊ նախարարության Հայաստանի կենսաբազմազանության պահպանության համար հզորությունների գնահատում, 2002, ՀՀ «Կարմիր գիրք», 2010, Никитин, Новиков, 1980, Моисеев, 1985, Мелкумян, 1987, Гандилян, Авакян, 2001, Николайкин и другие, 2008): Շատ կարևոր խնդիր եղել և մնում է այդ բույսերը պահպանել հատուկ պահպանվող տարածքներում կամ ներդնել գյուղատնտեսության մեջ:

Այսպիսով, շրջակա միջավայրի պահպանումը, բնական ռեսուրսների՝ այդ թվում վայրի բանջարային բույսերի, արդյունավետ օգտագործումն անթրոպոգեն գործոնի ճնշման պայմաններում համարվում է գերակա խնդիր: Այս խնդիրն արտահայտված է Լոռու մարզում. մի կողմից մարզի ուղղաձիգ գոտիականությունն ու կլիման բարենպաստ պայմաններ են ստեղծում բուսական աշխարհի տեսակային բազմազանության համար, մյուս կողմից վայրի բանջարային բույսերի չվերահսկվող հավաքչությունն է: Առկա են տեխնածին աղբյուրներ, բնական կենսաերկրաքիմիական մարզեր, որոնք բնութագրվում են շրջակա միջավայրի բաղադրիչներում որոշ ԾՄ բարձր պարունակությամբ: Այս համատեքստում չափազանց կարևոր է սննդի անվտանգությունը, ինչն էլ թեմայի ուսումնասիրությունը դարձնում է արդիական:

Այս հիմնավորումներով ատենախոսության թեման խիստ արդիական է:

Արենախոսության նպատակը և խնդիրները: Հայաստանում բավականին ուսումնասիրված են վայրի բույսերը, ցենոզները, ֆլորան և նրանց պահպանման խնդիրները: Առանձին հեղինակներ պարզել են տեխնոգեն գործոնների ազդեցության

շատ խնդիրներ, բույսերում տարբեր քիմիական տարրերի պարունակությունը, հողի, ջրի, մթնոլորտի աղտոտվածությունը և այլն: Սակայն վայրի բանջարային բույսերում ծանր մետաղների պարունակության քանակական ու որակական ուսումնասիրության վերաբերյալ աշխատանքները քիչ են: Ատենախոսության նպատակն է վայրի բանջարային բույսերի պահպանության, ռացիոնալ օգտագործման, որպես սնունդ նրանց անվտանգության, հատկապես նրանցում ծանր մետաղների (ԾՄ) առկայության քանակական ու որակական ուսումնասիրություններ իրականացնելը, իրավիճակի բարելավման ուղղությամբ համապատասխան գործնական առաջարկություններ ներկայացնելը: Նպատակ ենք դրել պարզել հետևյալ խնդիրները.

1. Ուսումնասիրել ազգաբնակչության կողմից վայրի բանջարային բույսերի օգտագործման խնդիրները, տարածաշրջանում նրանց բաշխվածությունը, օգտագործման առաջնահերթությունը:

2. Պարզել մարդու առկա և հեռանկարային ազդեցությունը վայրի բանջարային բույսերի պահպանման գործում:

3. Բացահայտել վայրի բանջարային բույսերի բազմազանության պահպանման և կայուն զարգացման վիճակը:

4. Լոռու մարզում համեմատաբար շատ օգտագործվող վայրի բանջարային բույսերում ուսումնասիրել որոշ ծանր մետաղների պարունակության քանակական դինամիկան:

5. Պարզել հողից վայրի բանջարային բույսերում որոշ ծանր մետաղների գաղթը ուղղաձիգ գոտիականության պայմաններում:

6. Ուսումնասիրել վայրի բանջարային բույսերում ծանր մետաղների որակական փոփոխությունները տարբեր էկոլոգիական պայմաններում:

7. Մշակել համալիր գործողությունների ծրագիր վայրի բանջարային բույսերի անվտանգ օգտագործման և պահպանության վերաբերյալ:

8. Տալ մարդու կողմից այդ բույսերի օգտագործման տնտեսական գնահատականը:

Ատենախոսության գիտական նորույթը, տնտեսական և գործնական արժեքը: Ատենախոսության մեջ առաջին անգամ ուսումնասիրվում են մարզում

բնակչության կողմից օգտագործվող որոշ վայրի բանջարային բույսերի քանակական և որակական արդի վիճակը, այդ բույսերում ծանր մետաղների պարունակության քանակական և որակական խնդիրները տարածաշրջանում, նրանց փոփոխությունը ուղղաձիգ գոտիականության պայմաններում, վայրի ուտելի բույսերի պահպանության արդի վիճակը և խնդիրները, մարդու ազդեցությունն այդ գործընթացներում, դրանց դերն աղքատության մեղմացման գործում:

Ուսումնասիրությունների արդյունքները կնպաստեն գիտականորեն հիմնավորված բազմաբնույթ գործընթացներ մշակել վայրի ուտելի բույսերի պահպանության, ինչպես նաև բնակչության կողմից կանոնակարգված օգտագործման, բազմազանության պահպանման համար: Ծանր մետաղների պարունակության որակական ու քանակական ցուցանիշները հիմք կհանդիսանան գիտության և այդ բույսերի անվտանգ օգտագործման համար՝ առաջնորդվելով բանջարեղեններում ծանր մետաղների պարունակության սահմանային թույլատրելի խտության (ՍԹԽ) համար սահմանված նորմատիվներով: Կմշակվեն վայրի բանջարային բույսերում ծանր մետաղների քանակական և որակական ցուցանիշների չափանիշներ, որոնք հիմք կհանդիսանան նաև արոտավայրերի և խոտհարքների համար: Ուսումնասիրությունների արդյունքները կարող են օգտագործվել դիտարկված տարածքների հողերի, վայրի բանջարային բույսերի էկոլոգիական վիճակի կենսաինդիկացիայի, ինչպես նաև տարածաշրջանի կենսատերկրաքիմիական քարտեզագրման համար:

Պաշտպանության են ներկայացվում հետևյալ հիմնահարցերը.

1. Լոռու մարզում օգտագործվող վայրի հիմնական բանջարային բույսերը և նրանց տեղը մարդու սննդում:
2. Վայրի ուտելի բույսերի անհետացման և պահպանության խնդիրները:
3. Ծանր մետաղների քանակական և որակական դինամիկան վայրի բանջարային բույսերում:
4. Բանջարեղեններում որոշ ծանր մետաղների դինամիկայի ընդհանրացումը և առանձնահատկությունները տարբեր էկոլոգիական պայմաններում:

5. Վայրի բանջարային բույսերի դերը ազգաբնակչության սոցիալական վիճակի բարելավման գործում:

Ատենախոսության գործնական արժեքը: Ստացված տվյալները հիմք կհանդիսանան հետազայում նրանցում սահմանելու ծանր մետաղների առավելագույն թույլատրելի չափաբաժինները, կատարել գործնական առաջարկություններ դրանց գենոֆոնդի պահպանության, օգտագործման, արդյունավետության բարձրացման և մշակության մեջ ընդգրկելու առումով, որով մարդը կարող է ապահովվել բնական բուսական հումքով:

Աշխատանքի տեսական և գործնական արդյունքները գեկուցվել են՝ ՎՊՀ երիտասարդ գիտաշխատողների հանրապետական կոնֆերանսում, ԵՊՀ-ի երիտասարդ գիտաշխատողների գիտաժողովում, ՀԱԱՀ միջազգային գիտաժողովներում, արդյունքները քննարկվել են Վանաձորի Հովհ. Թումանյանի անվան պետական համալսարանի բուսաբանության և աշխարհագրության ամբիոնի նիստերում, կենսաբանաքիմիական ֆակուլտետի ուսումնամեթոդական խորհրդում (2012-2014թթ):

Հրապարակումները: Ատենախոսության թեմայով հրապարակվել է 7 հոդված:

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 6 գլուխներից, եզրակացությունից, գործնական առաջարկություններից, գրականության ցանկից: Աշխատանքի հիմնական նյութը ներկայացված է 122 տպագիր էջերի վրա, որոնք, բացի տեքստից, ընդգրկում են 7 նկար, 19 աղյուսակ և 10 գծապատկեր: Ատենախոսության ընդհանուր ծավալը 143 էջ է:

ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

1.1. Վայրի բանջարային բույսերի ուսումնասիրման և օգտագործման պայմանությունը

Ապացուցված է, որ նախամարդը գերազանցապես սկսել է բնակություն հաստատել այն վայրերում, որոնք ունեցել են բուսական հարուստ տեսակային կազմ: Հայկական լեռնաշխարհն այս առումով համարվում է երկրագնդի ամենահետաքրքրաշարժ վայրերից մեկը: Նա տարբերվում է բուսածածկույթի ֆլորիստական կազմով, բուսատեսակների և բույսերի ձևերի բազմազանությամբ, որոնց մեջ շատ են ուտելի և մարդու տնտեսական գործունեության համար պիտանի բուսատեսակները: Հայաստանի բուսականությունը և ֆլորան միշտ աչքի է ընկել բուսական համակեցությունների և բուսատեսակների բազմազանությամբ: Դա երկրի կեղևի բարդ երկրաբանական կառուցվածքի, կլիմայի, հողերի բազմազանության, ռելիեֆի և ֆլորոգենետիկական տեսակետից նպաստավոր աշխարհագրական դիրքի արդյունք է: Բնապատմական պայմանների բազմազանության պատճառով Հայաստանի ֆլորան ձեռք է բերել արտակարգ հարուստ և խայտաբղետ բուսական կազմ՝ շուրջ 3500-3600 անոթավոր բույսեր, ինչին նպաստել են հատկապես հողակլիմայական պայմանները (Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Наринян, 1964, Мулкиджанян, Карапетян, Асланян, 1965, Тахтаджян, 1946, 1972, Файвуш, 1981, Зироян, 2008):

Հայկական լեռնաշխարհի հարստությունն իր բազմազանությամբ ու բազմաձևությամբ և ֆլորիստիկական գեղեցկությամբ հիշատակել են ճանապարհորդները, տարբեր մասնագիտության տեր մարդիկ, որոնք այցելել են Հայաստան: Հայաստանի բուսական աշխարհի մասին շատ հետաքրքիր տվյալների կարելի է հանդիպել հին պատմաբանների մոտ, այդ թվում այլազգիների (հունական, հռոմեական, ռուսական) աշխատություններում: Բուսաբանական հետազոտությունների առումով գիտական ուսումնասիրությունների սկիզբ համարվում է 18-րդ դարի հայտնի բուսաբան Տուրնեֆորի 1700-1702թթ. այցը մերձարաքսյան ցածրավանդակ, որտեղ նա ուսումնասիրել է աղակալած հողերի բազմազանությունը, ապա բարձրացել Արարատ լեռ և հիմնավորել ուղղահայաց գոտիականության էությունը: Այդ

աշխատանքները շարունակվել են նաև 19-րդ դարի սկզբներին (Магакьян, 1941, Погосян, 1986, Гандилян, Авакян, 2001, Зироян, 2008):

Ա. Ն. Զիրոյանի տվյալներով Հայկական լեռնաշխարհի մասին համառոտ բնութագիր առաջին անգամ հանդիպում ենք Սուպատնիի Ս. Վենետիկում տպագրված (1884թ.) «Բուսաբանության» դասագրքում: Դրանից հետո արժեքավոր բուսաբանական ուսումնասիրություններ են կատարել Ա. Կ. Մաղաքյանը, Ա. Լ. Թախտաջյանը համահեղինակների հետ, Ա. Մ. Բարսեղյանը, Ա. Ն. Զիրոյանը:

Հայաստանի բուսականությունը Ա. Լ. Թախտաջյանը բաժանում է 8 տիպի: Այստեղ ավելի կարևոր են Ա. Լ. Թախտաջյանի խմբագրությամբ հրապարակված «Հայաստանի ֆլորան», «Երևանի ֆլորան»: Այս աշխատություններում գիտականորեն ներկայացվում է Հայաստանի հարուստ բուսականությունը:

Ամիրդովլաթի ու Շահրիմանյանի (1818թ.) կողմից ժամանակին մանրամասն նկարագրվել և համախմբվել են վայրի բանջարային և համեմունքային շատ բուսատեսակներ, որոնք դարեր շարունակ օգտագործվել են հայ ժողովրդի կողմից: Մխիթար Հերացին (1184թ.), Ամիրդովլաթը (1478, 1482) նշում են, որ Անդրկովկասի ժողովուրդները հատկապես հայերը, ինչպես նաև արտերկրի շատ ժողովուրդներ մինչև այժմ էլ վայրի շատ բուսատեսակներ օգտագործում են որպես սնունդ և սննդի շատ տեսակներին համային նոր որակներ հաղորդելու միջոց: Այս խնդրին անդրադարձել են շատ հետազոտողներ (Եդոյան, Հովակիմյան, 2002, Ярошенко, 1950, Априкян, 1962, 1975, Золотницкая, 1966, Кощеев, 1981):

Հայաստանի ֆլորայի բուսաբանա-կարգաբանական մանրակրկիտ ուսումնասիրությունները սկսվել են 1920-ական թվականներից: Այս առումով ըստ Պ. Ա. Ղանդիլյանի և Վ. Ա. Ավագյանի, 2001թ., անգնահատելի է Ն. Ի. Վավիլովի դերը: Նա 1928թ. Թբիլիսիի բուսաբանական այգու տնօրեն Պ. Մ. Ժուկովսկուն հորդորում է վայրի բուսականության վերաբերյալ ուսումնասիրություններն ուղղել Հայաստան: Նման ցուցումներ է արվել նաև Դ. Ն. Պրյանիշիկովին, Ա. Ի. Մալցևին, Ա. Ա. Գրոսսհեյմին, Մ. Ս. Տրոյեցկուն և այլոց: Մի քանի անգամ այցելելով Հայաստան Մ. Գ. Թումանյանին, Ա. Գ. Արարատյանին առաջարկում է Շոռագյալում հիմնել վայրի ցորենների (հացազգիների) աշխարհում եզակի արգելոց: Նրա այդ գաղափարը

իրականացվեց 1981թ.ին: Ն. Ի. Վավիլովը ժամանակին նշել է, որ Հայաստանի մասնագետները պետք է իրենց բավարարված զգան, որ գտնվում են բուսականությամբ հարուստ օջախում և չխնայեն իրենց ուժերը ավելի առաջ մղելու այդ բնագավառի հետազոտական աշխատանքները: Սա արդիական է նաև այսօր: Հայ գիտնականներն ուսումնասիրել են ոչ միայն մշակաբույսերի նախնիներ, այլ նաև վայրի օգտակար մի շարք բույսեր (բանջարեղեններ, համեմունքային և դեղաբույսեր), որոնք ներդրվել են գյուղատնտեսության մեջ և ներկայումս մշակվում են:

Հայաստանի վայրի օգտակար բույսերի և բանջարեղենների բազմազանության կարգաբանությամբ և շատ բնակավայրերում ուսումնասիրությունները այսօր կենտրոնացված են ՀՀ ԳԱԱ Բուսաբանության գիտահետազոտական ինստիտուտում, ՀԱԱՀ բուսաբուծության և բանջարաբուծության ամբիոնում, Վանաձորի պետական համալսարանի բուսաբանության և աշխարհագրության ամբիոնում: Գիտական մեծ արժեք ունեն Վ. Հ. Դալարի, Ա. Ս. Բարսեղյանի, Է. Յ. Գաբրիելյանի, Մ. Հովհաննիսյանի, Ա. Ն. Զիրոյանի, Ռ. Հ. Եդոյանի, Զ. Ս. Վարդանյանի և Ա. Շ. Մելիքյանի աշխատանքները, որոնց մի մասը հրապարակվել է նաև արտերկրում: Գիտական հետաքրքրություն են ներկայացնում Պ. Ա. Ղանդիլյանի ուսումնասիրությունները վայրի հացազգիների վերաբերյալ: Է. Յ. Ղամբարյանը նկարագրել է նոր և հազվադեպ հանդիպող բույսերը Հայաստանի ֆլորայում:

Կովկասի և Հայաստանի ֆլորայի, բուսականության, բուսական հումքի, բնական պաշարների և դրանց օգտագործման վերաբերյալ արժեքավոր գիտական աշխատանք է կատարել հայտնի բուսաբան Ա. Ա. Գրոսսհեյմը (1927, 1928, 1936): Հայաստանի բուսական ծածկույթի ուսումնասիրման և արդյունավետ օգտագործման հարցերով զբաղվել են Ա. Լ. Թախտաջյանը, Վ. Ե. Ոսկանյանը, 1966-1986թթ., Ա. Մ. Բարսեղյանը, 1998թ., Ա. Ն. Զիրոյանը, 2008թ., Գ. Մ. Ֆայվուշը, 1981թ., Ա. Կ. Մաղաքյանը, 1939թ., Ժ. Հ. Վարդանյանը, 2005, 2012թ.:

Զ. Ս. Վարդանյանը, 2009, ուսումնասիրել և տվել է Հյուսիսային Հայաստանի հիմնական բուսական էկոհամակարգերի կենսաէկոլոգիական գնահատականը, որտեղ բացահայտել է էկոհամակարգերի կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգները, նրանց ազդեցությունը բույսերի տեսակային կազմի, տեղախմբերի

աղքատացման, էկոհամակարգերի կազմալուծման վրա, որոնց արդյունքում տեղի է ունենում առանձին բուսատեսակների կորուստ, խախտվում է անտառի բնական հավասարակշռությունը, որտեղ տուժում են նաև վայրի բանջարային բույսերը:

Ռ. Հ. Եդոյանը և Ժ. Հ. Հովակիմյանը, 2002թ., տվել են ավելուկի հիմնական տեսակների բնութագիրը և տնտեսական նշանակությունը: Լոռու մարզում հնդկացորենազգիների (*Polygonaceae*) ընտանիքին պատկանող *Rumex* L. ցեղի մոտ 150 տեսակներից ըստ նրա Հայաստանի ֆլորայում հանդիպում են 12-ը, որոնցից ժողովուրդն օգտագործում է և լայն տարածում ու կիրառություն ունեն 6 տեսակներ (*R. acetosa* L., *R. acetoseloides* Baill, *R. tuberosus* L., *R. crispus* L., *R. scutatus* L., *R. alpinus* L.): Նրանք պարզել են, որ ավելուկի բուսուտները արագ բազմազան և էկոլոգոցենոտիկ բարձր ճկունության շնորհիվ տարածված են Լոռու մարզի ռելիեֆի գրեթե բոլոր հատվածներում, ֆլորիստիկ տարբեր շրջաններում և ագրոցենոցներում ու բնութագրվում են աճելավայրի մեզոնիտրոֆիտ հատկությամբ, ունեն հողապաշտպան, հակաէրոզիոն մեծ ակտիվություն: Բազմանում են վեգետատիվ և գեներատիվ ճանապարհով: Բարձրալեռնային վայրերում ակտիվանում է մեզոֆիտ շատ տեսակների վեգետատիվ բազմացումը: Համեմատաբար լավ է աճում ծ. մ. 1400-2200մ բարձրությունների վրա: Կենսաարտադրողականությունը 2300-2500գ/մ² է չոր քաշի հաշվով: Ունեն հզոր ստորգետնյա օրգաններ: Ըստ հեղինակների ավելուկի տերևների միջին մասսան կիսաանապատային և ալպյան գոտում կազմում էր 20 գ/հա, իսկ նախալեռնային և լեռնային պայմաններում (1800-2200մ բարձրության վրա) 10-12 գ/հա: Գյուղատնտեսությունում կարելի է ստանալ ավելի բարձր բերք, արտահանել ու ստանալ բարձր եկամուտ:

Գ. Ռ. Սահակյանը, 2005թ., պարզել է Հյուսիսային Հայաստանի բարձրախոտերի էկոլոգաֆիտոցենոտիկ առանձնահատկությունները: Նրանք գտնում են, որ բարձրախոտերը, շնորհիվ իրենց կենսակտիվ նյութերի, դասվում են տնտեսական նշանակություն ունեցող բույսերի շարքին և մեծ կիրառություն ունեն բուսաբուծության, սննդի մեջ: Արժեքավոր տեսակները կարելի է ներդնել մշակության մեջ, որը միաժամանակ կարտահայտվի դրանց ապրանքային արտադրությամբ, դրանց որոշակի մաս են կազմում վայրի բանջարային բույսերը:

Այս համատեքստում լիարժեք չեն գիտական տվյալներն ըստ մարզերի, սակավ են տվյալները ուտելի բուսատեսակների, հատկապես վայրի բանջարային բույսերի տնտեսական նշանակության, պաշարների, սննդային արժեքի, բազմազանության, վերարտադրության ու տարածվածության, անհրաժեշտ պահպանության վերաբերյալ, քիչ են նաև պարզաբանումները այդ բույսերի էկոլոգիական խնդիրների վերաբերյալ: Բացակայում են դրանցում ծանր մետաղների պարունակության մասին ուսումնասիրությունները: Դրանք կարևոր են բուսական պաշարների պահպանության ու արդյունավետ օգտագործման համալիր միջոցառումներ մշակելու և վայրի բանջարային բույսերը գյուղատնտեսության մեջ ներդնելու համար: Նշված հանգամանքները նախադրյալ են հանդիսացել մեր աշխատանքի համար, որի ընթացքում առաջին անգամ ուսումնասիրվել են Լոռու մարզում տարածված և ժողովրդի կողմից ճանաչում գտած հիմնական վայրի բանջարային բույսերի էկոլոգատնտեսական բնական տեղախմբերը, ուսումնասիրման ու արդյունավետ օգտագործման ու նրանցում որոշ ծանր մետաղների քանակական ու որակական կազմի դինամիկան:

Շատ հեղինակներ պարզել են վայրի օգտակար բույսերի ռացիոնալ օգտագործման, պահպանման և նրանց նշանակության կոնկրետ խնդիրները, որի արդեն անդրադարձել ենք: Կարևոր է նրանց օգտագործումը որպես սելեկցիոն ելանյութ, հատկապես մշակաբույսերի մի շարք հիվանդությունների և արտաքին անբարենպաստ պայմանների դինամիկային հարմարված դոնորների առումով: Դեռ վաղ անցյալում տարբեր նպատակով օգտագործվել են ավելի քան 2000 վայրի բուսատեսակներ, որոնք կազմել են հանրապետության ֆլորայի շուրջ 60%-ը (Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Брежнев, Коровина, 1981, Вавилов, 1987): Այդ աշխատանքների համաձայն քսաներորդ դարասկզբին բնակչության կողմից միայն սննդում օգտագործվել է մոտավորապես 480 տեսակ բույս: Ըստ Պ. Ա. Ղանդիլյանի և Ա. Մ. Բարսեղյանի 1999թ. տվյալների բնակչության կողմից օգտագործվել է 55 տեսակի և 98 ցեղի բուսատեսակներ: Այսօր այդ տվյալները փոխվել են, դժվար է որոշել դրանց իրական քանակը: Մեր մոտավոր տվյալներով Լոռու մարզում այդ թիվը հասնում է շուրջ 150 տեսակի:

Ուտելի բույսերը բնակչությունն օգտագործում է տարբեր ձևերով (աղցան, տապակած, չորացած, թթու դրած, իսկ շատ դեպքերում էլ թարմ վիճակում):

Վայրի բանջարային բույսերն աչքի են ընկնում որակական բարձր ցուցանիշներով և պարունակում են մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ վիտամիններ, սպիտակուցներ, ածխաջրեր, օրգանական թթուներ, ֆերմենտներ, մակրո և միկրոտարրեր և այլ նյութեր (Եդոյան, Հովսեփյան, 2013, 2014):

Վայրի ուտելի բույսերի ներկայիս պաշարների բնական վերլուծությունը և ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ չնայած հանրապետությունում զգալի են դրանց պաշարները, սակայն չկարգավորված և անհաշվենկատ օգտագործման հետևանքով պակասել է առանձին բուսատեսակների կենսաբազմազանությունը և քանակը: Ուստի առանձին ուտելի բուսատեսակների համար անհրաժեշտ է պահպանելով ավանդականը՝ մշակել դրանց պահպանության նոր համակարգ, որը կապահովի ինչպես ֆլորայի անադարտությունը, այնպես էլ բուսական պաշարների վերարտադրությունը և արդյունավետ օգտագործումը: Այն իրականացնելու համար առաջին հերթին պետք է կատարվի ուտելի բույսերի պաշարների լրիվ գույքագրում և ստեղծվի տվյալների համակարգային բազա, իսկ անհետացումից փրկելու համար ստեղծել բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ (Խաչատրյան, Գալստյան, 2013, Հայաստանի բնության հատուկ պահպանվող տարածքների զարգացման պետական ռազմավարության և գործողությունների ազգային ծրագիր, 2002, ՀՀ ԲՊ նախարարություն Հայաստանի կենսաբազմազանության պահպանության համար հզորությունների գնահատում, 2002, Վարդանյան Ժ. Հ. և ուրիշներ, 2006, Խաչատրյան, 2006, 2008):

Կովկասի և Հայաստանի ֆլորայի, բուսականության ու բուսական հումքի, բնական պաշարների օգտագործման, նրանց տնտեսական նշանակության, մարդու կերաբաժնում և բուսացենոզներում, բնական լանդշաֆտների արդյունավետության բարձրացման և դերի մասին շատ արժեքավոր գիտական աշխատանքներ են կատարվել (Ярошенко, 1941, 1950, Сосновский, 1947, Казарян, 1957, Абраамян, 1959, Жуковский, 1968, 1971, Казарян, Делла-Росса, 1970, Коровина, 1985, Перельман, Касишев, 1999):

Չնայած դրան՝ քիչ են նպատակային հետազոտություններն արժեքավոր բանջարային բուսատեսակների տարածաշրջանային ուսումնասիրությունների՝ հատկապես ծանր մետաղների վերաբերյալ և աշխատանքը նպատակ ունի որոշակիորեն լրացնել այդ բացը: Լիարժեք չեն գիտական տվյալներն ուտելի բույսերում, հատկապես բանջարեղենների բերքատվության, սննդային արժեքի, պաշարների բազմացման, վերարտադրության վերաբերյալ, որոնցում շատ կարևորվում է նաև Ա. Շ. Մելիքյանի ուսումնասիրություններով:

1.2. Ծանր մետաղների պարունակությունը բույսերում

Երկրագնդի վրա բնակչության արագ աճը ավելացնում է նաև վայրի սննդային ռեսուրսների նկատմամբ պահանջարկը: Սակայն, եթե գյուղատնտեսության մեջ մշակաբույսերի բերքատվության և արդյունավետության բարձրացման համար կարևորվում են բույսերի մշակման բազմաբնույթ տեխնոլոգիաները, գյուղատնտեսական արտադրությունում ներդրվում են մշակաբույսերի իմուն, բարձր և որակով բերք տվող նոր սորտեր, ապա բնության մեջ այդ գործընթացները չեն կիրառվում: Բնության համար և ընդհանրապես կարևորվում է մարդու գործունեությունը, իսկ բնության մեջ բնապահպանական գործընթացներն են, որոնց արժանավույնս ուշադրության չի դարձվում: Այստեղ մարդու դերը մեծ է հատկապես վայրի բույսերից ստացված հումքի որակական գնահատման առումով՝ հաշվի առնելով, որ բույսերի դրական և բացասական դերը մեծ է մարդու առողջության և կենսունակության խնդրում: Այս առումով կարևորվում են վայրի ուտելի բույսերում ծանր մետաղների պարունակության քանակական ու որակական խնդիրների լուծումները (Մելիքյան, 2001, Եդոյան, Հովսեփյան, 2014, Тадевосян, Ахинян, 2005):

Ծանր մետաղներով հողի, մթնոլորտի, ջրի աղտոտման աղբյուրները բազմաբնույթ են (Бондарев, 1976, Амирджанян, Унанян, Арутюнян, 1989, Ильин, 1991, Аревшатын, 1999, Степановских, 2005, Унанян, 2006, Bedavian, 1936, Dueck, 1984, Mohebbi, 2011), որտեղ կարևորվում են հատկապես տեխնաժին գործոնները, քիմիական և հանքարդյունաբերությունը, գյուղատնտեսության մեջ բազմաթիվ պարարտանյութերի, թունաքիմիկատների, հերբիցիդների կիրառումը,

էներգարտադրությունը և այլն: Չկա մարդու գործունեության որևէ բնագավառ, որ էկոլոգիական խնդիրներ չծնի՝ կապված նաև ծանր մետաղների հետ:

Սննդային շղթայով թափանցելով մարդու օրգանիզմ՝ ծանր մետաղները կուտակվում են օրգանիզմի տարբեր օրգաններում և օրգան համակարգերում՝ պատճառ դառնալով տարբեր հիվանդությունների: ԾՄ ախտահարում են նյարդային (կենտրոնական և վեգետատիվ) համակարգը, առաջ է բերում մտավոր հետամնացություն, հատկապես երեխաների մոտ արտահայտվում է սաղմաթունավորման, ֆիզիոլոգիական վիճակում գտնվող մայրերի մոտ հղիության ընդհատման, իջեցնում է հեմոգլոբինի քանակությունը արյան մեջ (Եդոյան, 2011, Шевченко, Топорина, Стволинская, 2004): Այն ազդում է մկանների, առանձին հյուսվածքների վրա, պատճառ դառնում կաթվածի և գլխացավ առաջացման, գլխապտույտի, ներգանգային ճնշման բարձրացման, աշխատունակության անկման, անտարբերության: Կապարով թունավորումը հատուկ նշաններով չի արտահայտվում, սկզբում նկատվում է դյուրագրգռություն և անքնություն, ավելի ուշ՝ հոգնածություն և դեպրեսիա: Սնդիկն ախտահարում է կենտրոնական նյարդային համակարգը: ԾՄ կուտակվում են գլխուղեղում և ողնուղեղում, առաջացնում կեղևի հյուսվածքների կառուցվածքային փոփոխություններ՝ հյուսվածքների ձևաբանական համադրման խախտում, սկլերոզ, հոգեկան խանգարում, խոսքի և շարժումների ներդաշնակության խանգարում: Սնդիկով թունավորված կանանցից ծնված երեխաները մահանում են գլխուղեղի կաթվածից կամ դառնում են մտավոր հետամնաց: ԾՄ և նրանց միացությունները ախտահարում են մարսողական և շնչառական օրգանները, իջեցնում օրգանիզմի իմունային ունակությունները: Թոքային թունավորման դեպքում մեծանում է սրտի իշեմիկ հիվանդության զարգացման ռիսկի գործոնը, իսկ երկարատև թունավորման դեպքում խախտվում է հիշողությունը և այլն (Սիսակյան, 2014, Шевченко, Топорина, Стволинская, 2004):

Շրջակա միջավայրում ԾՄ պարունակության և տարածման բնագավառում լուրջ ուսումնասիրություններ, են կատարվել ՀՀ ԳԱԱ էկոլոգանոսֆերային գիտական կենտրոնում Ա. Կ. Սաղաթեյանի ղեկավարությամբ (Джугарян, 2000, Сагателян и другие, 1996, Межунц и другие, 1996, Сагателян, Аревшатын, 2003, Джугарян и

другие, 2003, Межунц, 2005): Աանհրաժեշտ է առավելագույնս պակասեցնել ծանր մետաղների ներթափանցումը մարդու օրգանիզմ, որտեղ կարևորել ենք վայրի դեղաբույսերի, համեմունքային և սննդային բույսերի խնդիրը:

Ինչպես մշակաբույսերի, այնպես էլ նրանց վայրի նախնիների և, ընդհանրապես, վայրի ձևերի համար ծանր մետաղների հիմնական աղբյուրը հողն է, որի աղտոտման բաղադրիչները բազմաբնույթ են: Ընդ որում՝ հողի ծանր մետաղ - աղտոտիչների գերակայությունը տարբեր է մեր հանրապետության առանձին մարզերում: Սակայն բոլորն էլ ունեն տեխնոգեն կամ անթրոպոգեն հետք:

Ծանր մետաղներն ազդում են հողի լուծույթի ռեակցիայի, ֆիզիկաքիմիական հատկությունների, մեխանիկական կազմի, կլանող կոմպլեքսի, տեսակարար էլեկտրահաղորդականության վրա՝ փոխելով հողի բերրիությունը և մշակաբույսերի բերքի քանակն ու որակը, արդյունավետությունը, դրա հետ սննդային շղթայով թափանցելով մարդու օրգանիզմ՝ ազդում են մարդու կենսունակության, հետևաբար աշխատունակության վրա (Малюга и др., 1959, Важенин, 1980, Авакян и др., 1984, Матвеев и др., 1997, Эдмондсон, 1998, Шевченко и другие, 2004, Унанян, 1987, 2012):

Վայրի ուտելի բույսերում ծանր մետաղների քանակն արդյունք է նաև տեխնոգեն գործընթացների: Ինչպես արդեն նշել ենք, Հայաստանի Լոռու և Սյունիքի մարզերում ծանր մետաղների քանակական և որակական խնդիրների վերաբերյալ լուրջ ուսումնասիրություններ են կատարել Ա. Կ. Սաղաթեյանը (2001), Օ. Ա. Զուհարյանը (1985), Կ. Վ. Գրիգորյանը (1980), Ս. Վ. Շեկոյանը (2007), Զ. Ս. Վարդանյանը (2006), Ս. Ա. Հունանյանը (1984, 2008), և այլոք, արտերկրի մի շարք գիտնականներ՝ բացահայտելով ծանր մետաղների տարածումը տեխնոգեն տարածքի հողում, բույսերում և մթնոլորտում:

Նրանք բացահայտել են, որ արդյունաբերական ձեռնարկությունների շրջակայքում հողային և բուսական ծածկույթների ծանր մետաղներով աղտոտվածությունը կախված է օդ-ջուր-հող համակարգում միավոր ժամանակում, միավոր տարածությունում արտանետվող արդյունաբերական թափոնների քանակից, տարածման ինտենսիվությունից, մյուս կողմից մթնոլորտից դրանց հեռացման արագությունից, որտեղ կարևորվում է քամու արագությունը և ուղղությունը: Որքան մեծ

է քամու արագությունը, այնքան արդյունաբերական թափոնների տարածումը մթնոլորտային օդի հետ ավելի ինտենսիվ է կատարվում, այնքան ցածր է աղտոտվածության աստիճանը մթնոլորտում և թափոնների քանակը քիչ է միավոր մակերեսի վրա նրանք թափանցում են նաև հարթավայրերում, որտեղ տեխնածին թափոնների կուտակումը քիչ է, քանի որ քամին մթնոլորտի արտանետումները տեխնածին աղտոտման օջախից կարող է քշել հարյուրավոր կիլոմետրեր, որտեղ կարևորվում է քամու ուղղությունը և արագությունը: Լեռնային տարածաշրջաններում կամ երկրներում, ինչպիսին Հայաստանն է, ընդհակառակը, օդային զանգվածների տատանումները դժվարանում են, որի պատճառով թափոնները կարող են մնալ տեխնածին բաղադրիչի շրջակայքում:

Աղտոտող նյութերի տարածման վրա, այդ թվում ծանր մետաղների, ազդում է քամին, օդի խոնավությունը, և մթնոլորտի տարրերը այլ: Բարձր խոնավության դեպքում ադսորբցիայի հաշվին մասնիկների զանգվածի մեծացմանը զուգընթաց ծանրության ուժի ազդեցությամբ մեծանում է մասնիկների նստեցման ինտենսիվությունը հողի բույսերի և հողի մակերեսի վրա (Виноградов, 1952, 1964, Дончева, 1982, Парибок, 1983, Зайцева, 1988, Амирджаниян и другие, 1989, 1991):

Ըստ բերված ուսումնասիրությունների տեխնածին թափոնների և ծանր մետաղների պարունակությունը ուղղակիորեն կախված է նաև աղտոտող տեխնածին աղբյուրից ունեցած հեռավորությունից: Աղտոտման աղբյուրից հեռացմանը զուգընթաց նվազում է ծանր մետաղների և աղտոտիչ նյութերի (ծծումբ, մկնդեղ և այլն) քանակը բույսերում, հողում, նույնիսկ մակերեսային և հոսող ջրերում: Այս ուսումնասիրությունները չեն կատարվել վայրի օգտակար բույսերի վրա: Ըստ հեղինակների՝ թափոնների և ծանր մետաղների քանակությունը որոշել են հողի մակերեսային շերտում և ծառերի, թփերի, խոտաբույսերի տերևներում, ընդ որում՝ հետազոտողները պարզել են ծանր մետաղների առանձին բաղադրիչների թիվը և քանակությունը տարբեր բուսածածկի առանձին բուսատեսակների տերևներում (Վարդանյան, 2006, Եդոյան և ուրիշներ, 2006, Հովհաննիսյան, Մուրադյան, 2006, Ильин, Герман, 1980, Бабаян и др., 1980, Ильин, Степанов, 1981 Джутарян, 1985,

Амирджанян, Унанян, 1991, Экотоксикологическая оценка риска загрязнения окружающей среды Кавказа, 2002, Унанян, 2012):

Այդ գիտնականները փաստում են նաև, որ ծանր մետաղներով առավել աղտոտված վայրերում ձևավորվում է «տեխնածին անապատ», ծառերը հիմնականում բացակայում են, պակասում են թփերը, հանդիպում են հացազգի բազմամյա խոտեր, որոնք հետագայում նույնպես չորանում և շարքից դուրս են գալիս:

Ըստ ազդեցության աստիճանի տեխնածին օջախից հեռավորությամբ պայմանավորված՝ աղտոտման աստիճանը բաժանվում է 4 գոտիների.

- Առավել ուժեղ աղտոտման գոտի 0.5-1, 1-1.5, 2-3 կմ,
- Ուժեղ աղտոտման գոտի 3-3.5, 4-5 կմ,
- Միջին աղտոտման գոտի 6-10 կմ,
- Առավել թույլ աղտոտման գոտի 25-30 կմ:

Տրվում է նաև ծանր մետաղների գաղթի առանձնահատկությունները հողում, որը ազդում է բույսերում նրանց պարունակության քանակի և որակի վրա:

Մենդային միջավայրում ծանր մետաղների քանակի ավելացումը բույսերի մոտ առաջացնում է ձևաբանական փոփոխություններ, տուրգորի կորուստ, փոփոխություն շնչառության գործընթացում, ԱԵՖ-ի առաջացման նվազեցում, ֆիտոհորմոնների ազդեցության խախտում, քրոմոսոմային և գենային վերակառուցումներ և այլն, պոլիֆենոլօքսիդազա և ասկորբինօքսիդազա ֆերմենտների ակտիվության նվազում, նյութափոխանակության տարբեր բնույթի խանգարումներ, պլաստիդներում պիգմենտների քանակական և որակական փոփոխություններ (ֆոտոսինթեզի ինտենսիվությունը, հանքային նյութերի տեղափոխումը) (Тарабрин, 1974, Суюндуков, Шагиева, 2008): Այս բոլորի արդյունքում ընկնում է մշակաբույսերի բերքի քանակը և որակը: Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ տարբեր է ծանր մետաղների քանակը բույսի առանձին օրգաններում (Եդոյան, Հովսեփյան և ուրիշներ, 2013):

Ծանր մետաղների պարունակությունը վայրի օգտակար և գյուղատնտեսության մեջ մշակվող բույսերում կախված է նաև բույսերի կենսագործունեության առանձնահատկություններից (Джутарян, 2000, Черных, Сидоренко, 2003, Варданян, 2009, Broyer and others, 1972, Billings, 1979.): Մշակաբույսերի համար կարևորվում է

հողի մշակման ձևը և ինտենսիվությունը, ծանր մետաղների միգրացիան: Միաշաքիլ բույսերը, որոնք հիմնականում խոտաբույսեր են, արմատային համակարգի միջոցով ավելի շատ մետաղ են կուտակում, քան բնափայտայինները: Պատճառն այն է, որ բնափայտային բույսերի արմատները, ի տարբերություն խոտաբույսերի, հողի ավելի խորը շերտերն են թափանցում, որտեղ ծանր մետաղները քիչ են: Եթե ծանր մետաղներով հարուստ հողերում տարբեր մեթոդներով նրանց կարող ենք հեռացնել հողից, օրինակ կենսամելիորանտներով, ապա այդ բանը վայրի օգտակար բույսերի մոտ հնարավոր չէ իրականացնել, որովհետև նրանք հիմնականում բազմամյա են և կազմում են արոտավայրերի, խոտհարքների ու շատ հանդակների, ագրոցենոզների բաղադրիչը: Ծանր մետաղ պարունակող աղտոտող նյութերի մասնիկները, օդից ընկնելով վայրի օգտակար բույսերի տարբեր օրգանների վրա (հիմնականում տերևների), պահվում են դրանց վրա փառի ձևով, ընդ որում մի մասը հեռացվում է տեղումների և քամու միջոցով, մյուս մասն էլ թափանցում է հյուսվածքների մեջ: Որքան փոքր է տերևաթիթեղի մակերեսը (բույսի կլանող մակերեսը), հարթ է և հավասար, այնքան նրանում ծանր մետաղների կուտակման հավանականությունը փոքր է:

Տ. Ա. Պարիբոկը (1983) տերևների մակերեսի վրա աէրոզոլային մասնիկների նստելը և պահելը պայմանավորող գործոնները բաժանել է 3 խմբի.

1. Բույսերի մակերևույթի կառուցվածքաձևաբանական և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները (թավոտությունը և մազիկների առկայությունը, անհարթությունը, թրջվելիության աստիճանը, կուտիկուլան և այլն),

2. Շրջակա միջավայրի գործոնները (մթնոլորտային տեղումների քանակը, քամու արագությունը, օդի հարաբերական խոնավությունը և այլն),

3. Աղտոտող մասնիկների և ծանր մետաղների միացությունների ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները (չափը, ձևը, քիմիական բնույթը, լուծելիությունը և այլն):

Հողի տիպը, ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, թթվայնությունը և հողում շատ տարրերի առկայությունը (հատկապես կալցիում, մագնեզիում և բարիում) կարող են փոխել բույսերի համար մետաղի վտանգավորության աստիճանը, ինչպես նաև բույսի համար դրանց մատչելիության աստիճանը, ինչը շատ կարևոր է հատկապես

վայրի բանջարային բույսերի համար, որովհետև բուսացենոզում այդ գործոնի վրա չենք կարող ազդել և կարգավորել մարդու միջամտությամբ: Ծանր մետաղները ունակ են ձևավորելու բարդ կոմպլեքս միացություններ հողի օրգանական նյութերի հետ, ինչի շնորհիվ հողերում, որտեղ բարձր է հումուսի պարունակությունը, նրանք քիչ հասանելի են կլանման համար: Անթթվածին պայմանները բարձրացնում են ԾՄ հասանելիությունը բույսերի համար:

Ռ. Հ. Եդոյանը մի խումբ հետազոտողների հետ (2009, 2012, 2013, 2014) ուսումնասիրել է որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը կարտոֆիլի, ցորենի և վայրի մոշենու, դաղձի, ուրցի տարբեր օրգաններում և աճելավայրի հողում:

Նրանք պարզել են, որ բույսերում ծանր մետաղների քանակությունը ուղղակի կապի մեջ է հողում տվյալ մետաղի շարժուն ձևի քանակության հետ: Նույն մետաղի պարունակությունը տարբեր է առանձին օրգաններում, սակայն բոլոր դեպքերում ցորենի հատիկը, կարտոֆիլի պալարը և մոշենու պտուղը մյուս օրգանների (արմատ, ցողուն, տերև) համեմատությամբ ավելի քիչ ծանր մետաղներ են պարունակում: Արմատում, ցողունում և տերևում դրանց ցուցանիշները տարբեր են: Ուսումնասիրելով կարտոֆիլի պալարներում ծանր մետաղների քանակությունը՝ բույսերը ցեղիտներով պարարտացնելիս պարզել է, որ ինչպես ցեղիտային պարարտանյութերով (ցեոկարբոֆոս), այնպես էլ մաքուր ցեղիտներով բույսերի շարային պարարտացման դեպքում կարտոֆիլի պալարներում ծանր մետաղների քանակությունը անհամեմատ քիչ է, քան ցեոկարբոֆոսում, մաքուր ցեղիտում և բույսերի արմատներում, փորձադաշտի հողում: Առաջարկվում է ցեղիտները օգտագործել որպես ծանր մետաղների՝ հողից դուրս բերման մեխորանտ: Բերքում ծանր մետաղները քիչ են նաև բույսերը օրգանահանքային պարարտանյութերով համատեղ պարարտացնելիս (կենսահումուս):

Գրականության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ անհամեմատ քիչ են ուսումնասիրված ծանր մետաղների քանակը և որակը վայրի օգտակար բույսերում, այդ թվում, բանջարային բույսերում, և մեր այս աշխատանքը նվիրված է այդ բացի ինչ-որ չափով մեղմացմանը:

Ծանր մետաղները սննդային շղթայով թափանցում են մարդու օրգանիզմ և ախտահարելով այն, պատճառ դառնալով տարբեր բնույթի բացասական հետևանքների: Նշված գործընթացի վտանգավորությունը ավելի է կարևորվում նաև այն առումով, որ ծանր մետաղներն ազդում են մարդու գենետիկական ապարատի (գենոմի) վրա, առաջացնում մուտացիաներ, պատճառ դառնում ժառանգական հիվանդությունների, որոնք փոխանցվում են սերունդներին: Այդ հիվանդությունների ժառանգական բնույթով պայմանավորված՝ նրանք կարող են դրսևորվել տարբեր սերունդներում (Վարդանյան, 2011, Бондарев, 1976, Ревич и другие, 2004, Шекоян, Унанян, 2006): Գնալով մեծանում է ծանր մետաղներով պայմանավորված վտանգը: Ներկայումս գիտականորեն հիմնավորված չէ ԾՄ առավելագույն քանակի վերին սահմանը շատ սննդամթերքներում, հատկապես՝ վայրի ուտելի բույսերում:

Մշակովի հողերից ծանր մետաղները հեռացվում են տարբեր մեթոդներով, այդ թվում բուսական մելիորանտներով, ապա բնական լանդշաֆտներում նրանք միշտ դուրս են գալիս բույսերի հետ, երբ հավաքում են բուսական մասսան, եթե հողը քիչ է նրանցով վարակված: Ծանր մետաղներով աղտոտված հողերը կարելի է օգտագործել հացահատիկային մշակաբույսերի համար՝ հաշվի առնելով նրանց նվազագույն քանակությամբ թունավոր տարրեր կուտակելու ունակությունը (Айрапетян, 2007):

Էկոլոգիապես անվտանգ սննդամթերքի ստացման համար նախ պետք է պարզել նրանց քանակական և որակական կազմի դինամիկան մշակաբույսերում և վայրի օգտակար բույսերում, այդ թվում նաև բանջարեղեններում, ապա կատարելագործել արդյունաբերության և գյուղատնտեսության ոլորտներում համապատասխան տեխնոլոգիաների կիրառմամբ: Այսօր կարևորվում է նաև բուսամելիորանտների օգտագործումը հողի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների փոփոխմամբ, որոնց միջոցով մեղմացնում ենք ծանր մետաղների խոցելիությունը և էկոլոգիական ռիսկայնությունը: Բանջարեղենի ջերմային մշակման ընթացքում ծանր մետաղների մեծամասնության պարունակությունները նվազում են: Ավելին, ջերմային մշակումն առաջարկվում է որպես ԾՄ պարունակությունների նվազեցման արդյունավետ միջոց (Межуц, 2005): Սակայն այս խնդրում ունենք շատ բացեր, որոնք լուսաբանման կարիք ունեն, հատկապես՝ պայմանավորված մարդու առողջության խնդիրներով:

ԳԼՈՒԽ 2. ՈւՍՈՒՄՆԱՍԻՐՄԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

2.1. Վայրի բանջարային բույսերի նկարագրությունը

Հայաստանի Հանրապետությունը ունի յուրահատուկ բնաշխարհի, տարածքը իրենից ներկայացնում է հայկական բարձրավանդակի մի փոքրիկ հատված, զբաղեցնում է 29,8 հազար կմ² տարածություն: Նրա կազմում Բազումի, Փամբակի, Գուգարաց, Վիրահայոց, Զավախքի ու Հալաբի լեռնալանջերի գրկում, Դեբեդի ու նրա վտակների ստորին հատվածում դիրքավորվել է Լոռին, որը հանրապետության ամենաշատ քաղաքային բնակավայրեր ունեցող մարզն է:

Լոռու մարզը Հայաստանի Հանրապետության աշխարհագրական, բնապատմական, բուսաբանական, կենդանական, մշակութային ինքնուրույն բաղադրիչներով տարածաշրջաններից մեկն է:

Հայաստանի տարածքում վայրի աճող ուտելի բանջարայիններ (ավելուկ, սիբեխ, գառնադմակ, փիփերթ, երկտուն եղինջ, դանդուռ, բալդրդան, սինդրիկ, քեղ և այլն), համեմունքներ (դաղձ, ուրց, համեմ, կորթին և այլն) և դեղաբույսեր, մարդու կողմից օգտագործվել են շատ հին ժամանակներից, որոնց ուսումնասիրությունը տարվել է մի քանի փուլերով՝ արշավախմբային հետազոտություններ, հավաքված նյութերի մշակում (Մելիքյան, 2001):

Դաշտային և լաբորատոր հետազոտությունները իրականացվել են 2010-2014թթ.: Որպես ուսումնասիրման նյութ հանդիսացել են Լոռու մարզի բուսական ցենոզները, մասնավորապես մարզում բնակչության կողմից ամենից շատ օգտագործվող վայրի բանջարային բույսերը:

Առաջնորդվելով մարզի բնակչության կողմից վայրի բանջարեղենների օգտագործման առաջնայնություններով՝ մեր ուսումնասիրությունների համար ընտրել ենք ավելուկ, շուշանաբանջար, գառնադմակ, փիփերթ, եղինջ, սինդրիկ, բալդրդան, սիբեխ, որոնք որոշակիորեն տարբերվում են իրենց բուսաբանական առանձնահատկություններով և տարածվածությամբ: Դրանցից շատերը դասվում են մոլախոտերի շարքին (Աղաջանյան, 1976, Բարսեղյան, 1998): Ներկայացնում ենք դրանց համառոտ բնութագիրը, որտեղ հիմնական տվյալները վերցված են Թախտաջյան, 1946, 1972 թ., Ղազարյան, 1981թ., Вавилов, 1987, Ղուկասյան, 1992,

Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999թ., Բարսեղյան, 1998թ., Թամարյան, 1999թ., Մելիքյան, 2001թ., աշխատանքներից:

Վայրի բանջարեղենների հետ որոշ ծանր մետաղների քանակություն որոշել ենք նաև վայրի մոշենու բույսում, որի ընտրությունը պայմանավորված է նրանով, որ Լոռու մարզում այն բնակչության կողմից օգտագործվում է մասսայական, ընդ որում օգտագործում են մոշենու բոլոր օրգանները՝ տերևը, ցողունը, արմատը և ամենակարևորը՝ պտուղը: Ծանր մետաղների պարունակությունը որոշել ենք այդ բույսի բոլոր օրգաններում և աճելատեղի հողում, ստացել ուշագրավ տվյալներ:

2.1.1. Շուշանբանջար

Շուշանբանջարը (*Chaerophyllum bulbosum* L.) պատկանում է նեխուրազգիների (*Apiaceae* L.) ընտանիքին: Տարածված է Հայաստանի Լոռու մարզում, հատկապես մարգագետիններում և լեռնային վայրերում, նաև գյուղական համայնքների գյուղատնտեսության համար ոչ պիտանի հողերում և անտառների բացատներում: Այն աճում է ծովի մակարդակից մինչև 2300 մ բարձրության վրա:

Շուշանբանջարը հանդիպում է նաև մշակաբույսերի դաշտերում որպես մոլախոտ: Շուշանբանջար ցեղում ընդգրկված են 40 տեսակներ, որոնք խմբավորված են մի քանի ենթացեղերի մեջ, որոնցից միայն շուշանբանջար պալարավոր մանդակ (*Chaerophyllum bulbosum* L.) տեսակն է, որը լայնորեն հայտնի է և օգտագործվում է ազգաբնակչության կողմից: Պալարային շուշանբանջարը երկամյա խոտաբույս է: Այն առաջին տարում ձևավորում է տերևային վարդակ, երբեմն նաև ծաղկացողուններ: Վեգետացիայի երկրորդ տարում վարդակում 9-12 տերևներ կազմավորվելուց հետո ձևավորվում են ծաղկացողուններ, որոնք երիտասարդ հասակում (12-15 սմ, երբեմն ավել) ցողունները նուրբ են և օգտագործվում են սննդի մեջ հաճախ կանաչ տերևներով: Վեգետացիայի վերջում ձևավորվում է 90-100 սմ բարձրությամբ ցողուն, որը ավարտվում է բարդ հովանոց տիպի ծաղկաբույլով: Տերևի ստորին մակերեսը ծածկված է էպիդերմիսի հավելվածներով (մազմզուկներով), որոնք վերինի վրա բացակայում են: Ծաղիկը ակրինոմորֆ է, բանաձևը՝ $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{An}_5\text{G}_{(2)}$: Պտուղը սերմիկ է: Դեռ վաղ ժամանակներից մանդակը հայերն օգտագործել են սննդի մեջ թարմ, եփած,

թթու դրած վիճակում, իսկ տերևները խաշում են և տապակում, հատկապես Լոռու մարզում: Այն հարուստ է վիտամիններով՝ C (շուրջ 80 մգ %), A (45 մգ %): Չոր նյութերի պարունակությամբ (19.7%) մանդակը իր սննդարժեքով գերազանցում է սիբեխին, ավելուկին, եղինջին:

Շուշանբանջարի տերևների 1գ չոր նյութում նյութերի ընդհանուր զանգվածը կազմում է 33.29 մգ, որից սպիտակուցինը՝ 29.9 մգ, իսկ ոչ սպիտակուցինը՝ 3.39 մգ, ֆոսֆորը կազմում է 9.83 մգ, իսկ ընդհանուր ածխաջրերը կազմում են 10.46 մգ:

2.1.2. Սիբեխ

Սիբեխը Լոռու մարզում ամենից շատ հանդիպում է Ալավերդու տարածաշրջանում, պատկանում է նեխուրազգիների ընտանիքին (*Apiaceae clind* L.), տարածված է Անդրկովկասի արևելքում, իսկ Հայաստանում՝ ամենուրեք: Հայաստանում հանդիպում է սիբեխի 2 տեսակ՝ սիբեխ սովորական (*Falcaria vulgaris* Bernh.), սիբեխ սիբեխանման (*F. falcorodies* Born): Հայաստանի տարբեր մարզերում սիբեխ բույսերը բնորոշվում են որոշակի բազմազանությամբ՝ բուսափուլերի անցման տևողությամբ, տերևների մեծությամբ, բույսերի վերգետնյա և ստորգետնյա օրգանների զանգվածով:

Սիբեխը երկամյա բույս է, Հայաստանում հանդիպում է նաև բազմամյա ձևը: Տերևները մերկ են, կաշվեկերպ, եզրերը սղոցաեզր կտրտված: Բույսը առաջացնում է վարդակ: Չորրորդ, հինգերորդ տերևներից հետո ձևավորվում է ծաղկացողունը: Տերևաթիթեղը կտրտված է, ունի բաց-մուգ կանաչ երանգավորում: Սննդի մեջ օգտագործում են երիտասարդ տերևները և ցողունը: Հետագայում տերևները կոպտանում են և դառնում կաշվեկերպ, սննդի համար ոչ պիտանի: Յողունի երկարությունը հասնում է մինչև 110 սմ-ի: Սիբեխի ծաղկաբույլը բարդ հովանոց է: Ծաղիկները սպիտակ պսակաթերթերով, երկսեռ են, փոշոտվում է խաչաձև, ծաղկի բանաձևը՝ $\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{An}_5\text{G}_{(2)}$:

Պտուղը երկարավուն, մինչև 4սմ երկարության սերմիկ է: Բույսի արմատը առաջին տարում նուրբ է, երկրորդ տարում՝ հաստանում է, ունի օղակաձև կառուցվածք: Սիբեխը աչքի է ընկնում գերվաղահասությամբ և ամենավաղ

օգտագործվող վայրի բանջարն է, որը իր տարածմամբ ամենահեռանկարայինն է: Սիբեիսը ժողովրդի կողմից օգտագործվում է թարմ, խաշած, չորացրած, թթու դրած ձևով: Ամենավաղահաս և երկար ժամանակահատվածում օգտագործվող բանջարն է: Սիբեիսը պարունակում է 63 մգ% “C” և 4.96 մգ% “A” վիտամին: Չոր նյութերի պարունակությամբ մոտենում է ավելուկին և եղինջին (10.09 %): 1 գ չոր սիբեիս տերևներում ընդհանուր N-ը կազմում է 33.24 մգ, որից սպիտակուցայինը՝ 29.90 մգ, ոչ սպիտակուցայինը՝ 3.39 մգ: Սիբեիսի տերևների 1 գ չոր նյութում ընդհանուր P-ն կազմում է 9.23 մգ, որից 6.4 մգ՝ օրգանական և 0.8 մգ՝ անօրգանական: Սիբեիսի տերևներում ածխաջրերը կազմում են 7.75 մգ, որից գլյուկոզ՝ 4.15 մգ, սախարոզ՝ 1.8 մգ և օսլա 1.8 մգ: Այն Լոռու մարզում հանդիպում է տարբեր բարձրությունների վրա:

2.1.3. Փիփերթ

Փիփերթ արհամարհվածը (*Malva neglecta* Wallr.) պատկանում է փիփերթազգիների (մոլոշազգիներ, տուլտազգիներ) Malvaceae Suss մալվա (*Malva* L.) ցեղին: Փիփերթը վաղ գարնանային (մարտ-ապրիլ) բանջար է: Տերևները կիսաշրջանակաձև են, առաջացնում են վարդակ, ունեն 7-10 սմ երկարություն՝ 6-7 մասնյա, կլոր ատամնաեզրերով, թույլ ալիքավոր, 6-7 իրար հավասարվող կենտրոնական ջղերով: Տերևաթիթեղը հարթ է, նուրբ առանց թավի կամ նուրբ թավոտ: Վարդակում տերևների թիվը 10-17 հատ: Բույսը վեգետացիայի սկզբից արմատավզիկից ճյուղավորվում է, ցողունները հիմքի մասում պակաս են: Տերևները դասավորված են հերթադիր, ունեն երկար տերևակոթ (35-45 սմ), որոնք աճում են մինչև աշուն՝ անընդհատ ձևավորելով նոր ծաղիկներ: Փիփերթի բույսերը սկսում են ծաղկել մայիսի սկզբից, որը շարունակվում է մինչև օգոստոսի վերջ: Բույսը ծաղկի հետ իր վրա կրում է պտուղներ, ցողունը պառկում է: Ծաղիկը երկսեռ է, 5-7 սմ երկարությամբ ծաղկակոթերով, ծաղկի բանաձևը՝ $Ca_{(5)}Co_5An_{(\infty)}G_{(\infty)}$, նոր տերևածոցերում ծաղկի առաջացումը զուգակցվում է նաև հին տերևածոցերում ծաղիկների առաջացմամբ: Մեկ տերևածոցում միջին հաշվով առաջանում է 5-6 ծաղիկ: Պտուղը չոր պտղապատով բազմասերմ, տափակ և կլոր տուփիկ է: Արմատը առանցքային է, բույսը բազմամյա է, հանդիպում է ամենուրեք, ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա: Լոռու մարզում ամենատարածվածներից է:

2.1.4. Եղինջ

Եղինջը պատկանում է եղինջազգիների ընտանիքի (*Urticaceae*) ուրտիկա (*Urtica*) ցեղին: Եղինջն ունի շուրջ տասը տեսակ, բայց դրանցից Հայաստանում հանդիպում են խայթող (*U. urens* L.) և երկտուն (*U. Dioica* L.) տեսակները: Ժողովուրդը օգտագործում է երկտուն եղինջը: Բազմամյա ծլարմատավոր խոտաբույս է, մոտ 6-20 սմ, երբեմն ավել երկարությամբ: Այն աճում է ամենուրեք՝ չոր և խոնավ հողերում: Հայաստանում և Լոռու մարզում տարածված է գրեթե ամենուրեք՝ առուների, գետերի, լճերի ափերին, խոնավ անտառներում, ծառերի ստվերում, այգիների եզրերին, ճանապարհների երկայնքով, թփուտներում, տնամերձ հողամասների եզրերին, ցանկապատների շուրջ: Հաճախ ձևավորում է խիտ, անանցանելի բուսուտներ: Լոռիում նրան անվանում են բանջար: Մատղաշ ընձյուղները և տերևները ժողովուրդը օգտագործում է հին ժամանակներից: Տերևները ձվանշտարածն են, ատամնաեզր, ունեն հակադիր տերևադասավորություն: Տերևածոցերից ձևավորվում են առաջին կարգի ճյուղավորություններ, որոնք հետագայում նույնպես ճյուղավորվում են: Տերևները և ցողունը ծածկված են գեղձային մազիկներով, որոնք պարունակում են մրջնաթթու, ուրտիցին, հիստամին: Արմատը կոճղարմատ է, որոնք հողում տարածվում են 8-12 սմ խորությամբ: Կոճղարմատի հանգույցներից առաջանում են նոր ցողուններ, որոնք իրենց հերթին սկիզբ են տալիս նոր ճյուղավորությունների, որոնք հիմքից առաջացնում են խիտ փնջաձև արմատներ: Հիմնականում բազմանում է վեգետատիվ ճանապարհով: Միևնույն կոճղարմատից կարող են առաջանալ արական և իգական բույսեր: Ծաղիկները մանր են, միասեռ: Եղինջի բույսերը ծաղկում են հունիսից մինչև աշուն, պտղակալում են հուլիսից, պտուղը փոքրիկ ընկուզիկ է: Օգտագործվում է շատ վաղ, առանձին տեղերում է՝ փետրվարին (Շնոր): Բազմանում է նաև սերմերով, երաշտը, վատ է տանում, ցրտի նկատմամբ համեմատաբար դիմացկուն է: Տարածված է Հայաստանի բոլոր մարզերում, իսկ Լոռու մարզում՝ ամենուրեք: Բնակչությունը, հիմնականում, տերևները և նուրբ ցողունները միասին հավաքում է վաղ գարնանը: Նրանից պատրաստում են ապուր, կանաչ չչի, պահածոյացված կանաչ պյուրե, երբեմն խառնում են ազգային ճաշերին: Ընձյուղն ուտում են՝ տրորելով ու աղ ավելացնելով: Եղինջը տալիս են անասուններին և թռչուններին, նրանից պատրաստում են

խոտալյուր: Ցողունից պատրաստում են նաև թել, թուղթ և պարան, տերևներից կանաչ, իսկ կոճղարմատից՝ դեղին գույնի ներկ: Եղինջը հարուստ է վիտամիններով և երկաթով: Դրանք մարդու օրգանիզմում նպաստում են նորմալ նյութափոխանակությանը, խթանում էրիթրոցիտների գործունեությունը: Տերևներում պարունակվում է վիտամին K: K-ն նպաստում է արյան մակարդեղիության բարձրացմանը: Եղինջն ունի լեղամուղ և հակաբորբոքային հատկություն: C վիտամինը տերևներում 40 մգ % է, պարունակում է նաև K և B խմբի վիտամիններ, մրջնաթթու, դաբաղանյութեր (մինչև 20%), խեժ, պրոտոպոֆիրին, կոպրոպոֆիրին, սիտոստերին գլիկոզիդ, ուրիտիցին, կվերցերին, կոֆեինաթթու, ֆերուլաթթու, սիլիցիումաթթու, ացետիլխոլին, հիստամին, քիմիական տարրերից՝ կալիում, կալցիում, երկաթ, սիլիցիում, քրոմ, մանգան, ալյումինիում, վանադիում և այլն: Կարոտինի պարունակությամբ եղինջը գերազանցում է գազարին, թրթնջուկի և բյուրարմավի պտուղներին: Ազոտային նյութերը՝ 4-7% են, 3.5 % շաքար, 1.64 %՝ ընդհանուր հանքային աղեր, 2.98% թաղանթանյութ, ջուրը միջինը կազմում է 34.4%: համարվում է նաև դեղաբույս, բուժման նպատակով օգտագործում են տերևները, ծաղիկներն ու արմատը:

Հայկական ժողովրդական բժշկության մեջ բույսի հյուսքը խառնում են գարեջրին և օգտագործում հազը հանգստացնելու, խորխը արտազատելու, պլևրալ ցավերը և ատամնացավը հանգստացնելու նպատակով: Եղինջը մեծ չափով օգտագործվում է նաև արտերկրում:

2.1.5. Ավելուկ

Ավելուկը պատկանում է մատիտեղազգիների կամ հնդկացորենազգիների (*Polygonaceae*) ընտանիքին պատկանող ավելուկ (*Rumex* L.) ցեղին: Հայտինի են այդ ցեղի 150 տեսակներ: Հայաստանի ֆլորայում ընդգրկված են 12 տեսակներ՝ Ա. ավելուկանման (*R. acetoselloides* Baill.), Ա. ալպիական (*R. alpinus* L.), Ա. ակիրատերև (*R. arifolius* All.), Ա. գանգուր (*R. crispus* L.), Ա. սպանախային (*R. patientia* L.), Ա. հալաչի (*R. halaschyi* Rech.), Ա. գեղեցիկ (*R. pulcher* L.), Ա. բթատերև (*R. obtusifolius* L.), Ա. ծովային (*R. maritimus* L.), Ա. սովորական (*R. acetosa* L.), Ա. պալարավոր (*R.*

Tuberosus L.), Ա. վահանաձև (*R. scutatus* L.), որոնք հանրապետության բնակչության կողմից լայնորեն օգտագործվում են որպես ուտելի համեմունքային բանջարաբույսեր:

Տերևները հաստ են, արմատամերձ, երկարակողմ, ձվաձև, միջին և վերին տերևները կարճ կոթուններով են, ավելի հազվադեպ են՝ եռմատնյա ալիքավոր եզրերով: Արմատը կոճղարմատ է, հաստ 20-30սմ երկարությամբ, կոճղարմատների վրա յուրաքանչյուր տարի ձևավորվում են հանգույցներ: Յողունը սնամեջ է, բայց լինում են նաև սնամեջ ցողունով: Ծաղկաբույլը հուրան է: Ավելուկի բույսերը ծաղկում են մայիսից մինչև հունիսի կեսերը: Պտուղը միասերմ, եռակողմ տուփիկ է: Ծաղկի բանաձևն է՝ $Ca_3Co_3An_{3.9}G_{13}$: Ավելուկի սննդային արժեքը բավականին բարձր է: Այն պարունակում է վիտամիններ (A, B₁, B₂, PP, C), սպիտակուցներ, շաքարներ, օրգանական թթուներ և հանքային աղեր: Վիտամինների պարունակությունը կախված է տեսակից, աճելատեղի պայմաններից և բույսի աճման բուսափուլերից: Տերևների մեծությունից և քանակից կախված բույսի կենսազանգվածը կազմում է 284-513 գ/քմ: Ավելուկի բուսուտներն ունեն բարձր բերքատվություն և դասվում են մեծ արտադրողականությամբ օժտված խոտային համակեցությունների շարքին, միջին բերքատվությունը կազմում է 10-12 գ/հա Տերևներում վիտամին C-ի պարունակությունը առավելագույնին է հասնում ծաղկման փուլում (65-107 մգ%): Վիտամին C-ով առավել հարուստ են ալպիական (62-107 մգ%), գանգուր (81-94 մգ%) և սովորական (65-92 մգ%) տեսակները: Ա. ավելուկանման տեսակի 1 կգ թարմ տերևներում ասկորբինաթթվի պարունակությունը կազմում է 35-ից մինչև 392մգ, իսկ 1 կգ բացարձակ չոր նյութում՝ 2424 մգ: Տերևներում լինում են նաև սապոնիններ: Օրգանական թթուներից շատ է թրթնջկաթթուն և ասկորբինաթթուն: Դրանց քանակությունը բույսի տերևներում փոխվում է՝ կախված տերևի հավաքման ժամկետից: Թրթնջկաթթուն հուլիսյան բերքահավաքի ժամանակ տերևներում եղել է 0.93, իսկ օգոստոսին՝ 0.56%: Արմատներում թրթնջկաթթուն 2-3 անգամ քիչ է: Ավելուկի տերևներում կա նաև խրիզոֆոնային թթու (100 գ թարմ տերևներում միջինը 50-100 մգ): 1գ տերևը պարունակում է 200 KE վիտամին A, 1 գ-ում պարունակում է 50 մգ կարոտինաթթու, 2.5 գ վիտամին B: Սպիտակուցներով հիմնականում հարուստ են տերևները (31.5 մգ%): Տերևների բացարձակ չոր նյութում պարունակվում է 4.4-10.2 մգ% փոխակերպված

շաքար, 12.24 մգ% մոխիր, 0.163-0.178 մգ%, պարունակում է նաև կապար, կալիում, կալցիում, ֆոսֆոր և այլ տարրեր: Տերևներն ուտում են նաև խոշոր եղջերավոր անասունները, իսկ արմատները՝ խոզերը: Հայաստանում ավելուկը օգտագործում են մելամաղձության, սրտխփոցի, ստամոքսաղիքային ուղու խանգարումների, ստամոքսի գերթթվայնության, նյութափոխանակության խանգարման, մակերիկամների հիվանդության, պարանոցի քաղցկեղի, ականջաբլթակի խոցի բուժման նպատակով:

Մեր կողմից հիմնականում դիտարկվել է Ա. սովորական (R. acetosa L.) տեսակը:

2.1.6. Բալդրդան

Բալդրդանը պատկանում է հովանոցավորների (*Umbelliferae*) նեխուրազգիների (*Apiaceae*) ընտանիքին, բալդրդան *Heracleum* L. ցեղին: Խոտաբույս է, հայտնի է 70 տեսակ՝ տարածված է հիմնականում բարեխառն գոտում: ՀՀ-ում առավել հանդիպող տեսակներից են՝ Բ. խնկեղեգային (*Heracleum chorodanum* Hoffm. DC.), Բ. Սոսնովսկու (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), Բ. թավոտ (*Heracleum trachyloma* Fisch. Et C.A. Mey), Բ. առաջնասիական (*Heracleum antasiaticum* Manden) և այլն, որոնք տարածված են Լոռու, Տավուշի, Արագածոտնի, Գեղարքունիքի, Այունիքի և այլ մարզերի ալպյան մարգագետիններում, անտառի բուսուտներում, գետաեզրերին, ժայռաճեղքերում և այլուր: Ծաղիկները սպիտակ են կամ դեղնականաչավուն, ոչ խիտ դասավորությամբ, պտուղները ձվաձև են, մեջքից խիստ սեղմված, կլորավուն, կիսապտուղները՝ տափակ, մեջքի կողերը թելանման, ցողունի բարձրությունը 1-2 մ է (երբեմն 10-80 սմ): Տերևները խոշոր են, մեծ մակերեսով, փետրաձև, երբեմն՝ պարզ կտրտված եզրերով:

Պարունակում է սպիտակուցներ, ածխաջրեր, եթերայուղեր, ֆուրոկումարինային և կումարինային միացություններ: Հարուստ է վիտամիններով, հատկապես C վիտամինով: Աչքի է ընկնում ֆիտոնցիդներով:

Ըստ տեսակների տերևները, ցողունները, որոնք սնամեջ են, մատղաշ ցողուններն ուտելի են: Լոռու բնակչությունը օգտագործում է հիմնականում մատղաշ ցողունը աճման կոնի հետ միասին հում և թթու դրած վիճակում: Ս. Վ. Ապրիկյանը առաջարկում է բալդրդանը մշակել գյուղատնտեսության մեջ և օգտագործել որպես սիլոս:

Մեր կողմից հիմնականում դիտարկվել է Բ. Սոսնովսկու (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) տեսակը:

2.1.7. Սինդրիկ

Սինդրիկը պատկանում է շուշանազգիների (*Liliaceae*) ընտանիքին, *Polygonatum Adans* L. ցեղին: Հայկական տարանուններն են կցմծուկ, սամնտրուկ, սանդրուկ, սնդրիկ, Սողոմոնի կնիք, մորմնցուկ, 15-45 սմ բարձրությամբ, բազմամյա խոտաբույս է, հաստ կոճղարմատով, հերթադիր տերևադասավորությամբ, ձվանշտարած տերևներով, ծաղիկները երկսեռ են, ծաղիկը ողկույզի տիպի ծաղկաբույլ է, պտուղը սև կամ կարմրավուն հատապտուղ է: Ծաղկում է մայիս- հունիս, պտղակալում հունիս-օգոստոս ամիսներին: Մեր հանրապետությունում հիմնականում հանդիպում են սինդրիկի հետևյալ տեսակները՝ Ս. Սողոմոնի կնիք (*Polygonatum glaberrimum* C. Koch (Lil.)), Ս. բազմածաղիկ (*Polygonatum multiflorum* (L.) All. (Lil.)), Ս. հոտավետ (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (Lil.)), որոնք տարածված են ալպյան և ենթալպյան գոտիներում 1500-2000մ բարձրության վրա, իսկ Լոռու մարզում ավելի ցածրադիր տարածքներում: Գլխավորապես Իջևանի, Դիլիջանի, Ստեփանավանի, Ալավերդու, Վանաձորի, Հրազդանի, Գորիսի, Մեղրիի և այլ տարածաշրջաններում: Բոլոր տեսակներն էլ ունեն թե բուժական, և թե սննդային նշանակություն: Բազմանում է սերմերով, սակայն պտղակալում է ոչ ամեն տարի: Բույսը պարունակում է ալկալոիդներ, սապոնիններ, մինչև 330 մգ%, C վիտամին, տանին, բուսական լորձ և օսլա: Ունի բուժական մեծ նշանակություն: Ուտելու նպատակով հավաքում են ապրիլ-մայիս ամիսներին, տերևները՝ ծաղկման ընթացքում, կոճղարմատը՝ աշնան ամիսներին: Համեմատաբար պակաս ուսումնասիրված բանջար է, չնայած ունի մեծ պահանջարկ:

Արտերկրում օգտագործում են որպես դեղամիջոց մի շարք հիվանդությունների բուժման համար: Հայկական ժողովրդական բժշկության մեջ տրորված կոճղարմատն ու տերևները դնում են թարախաբշտերի և բորբոքային ուռուցքների վրա: Ամիրդովլաթը նշում է, որ սինդրիկը մաքրում է մեզը և ստամոքսը, արմատը՝ շաղախված շաքարի կամ մեղրի հետ ուժեղացնում է արգանդի կծկումները: Ըստ Շահիրիմանյանի (2003) Հայաստանում օգտագործվում է որպես կերակուր: Ըստ Ա. Ա.

Գրոսսհեյմի կոճղարմատի հյուսիսը դեմքին քսելիս կարմրացնում է և նրբացնում դեմքի մաշկը: Տվյալներ կան, որ բույսի սերմերը մասամբ նաև մյուս մասերը թունավոր են: Բժիշկները առաջարկում են եփուկի ձևով սինդրիկն օգտագործել ստամոքսի թերֆունկցիոն բնույթի ախտահարումների ժամանակ՝ որպես սեկրեցիոն և նրա կարևոր բաղադրատարրերը, բաղադրիչները դրդող միջոց:

Սինդրիկը վայրի բանջարներից բնակչության կողմից շատ օգտագործվողներից է: Մատղաշ ընձյուղները խաշում են ու օգտագործում քացախով, տապակում կամ պահածոյացնում են: Այն ունի հաճելի, ախորժաբեր համ ու հոտ: Կոճղարմատի փոշին, շնորհիվ լորձառատություն ծնող հատկություն, առաջարկվում է օգտագործել որպես սոսինձ: Բույսը նեկտարատու է, իսկ շնորհիվ գեղեցիկ տեսքի, այն ունի նաև դեկորատիվ նշանակություն:

Մեր կողմից հիմնականում դիտարկվել է Ս. հոտավետ (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (Lil.)) տեսակը:

2.1.8. Գառնադմակ

Գառնադմակը պատկանում է թանձրատերևազգիների (*Crassulaceae*) ընտանիքին գառնադմակ (*Sempervivum* L.) ցեղին, գառնադմակ գնդաձև (*Sempervivum globiferum* L. (Grassul)) տեսակին: Բույսերը ունեն 20-25 սմ բարձրություն, ցողունները ծածկված են գեղձային մազիկներով, արմատամերձ տերևները երկարավուն, թրածն, կարճ սրված գագաթով, եզրը՝ թարթիչավոր, ցողունային տերևները հերթադիր են, երկարավուն, ձվաձև, դեպի հիմքը լայնացած, սուր, թավոտ, ծաղկաբույլը՝ հովանոցային վահանիկ, կարճ սակավածաղիկ ճյուղերով, ծաղկակոթերը կարճ են, երբեմն՝ նստադիր: Ծաղկակիցները՝ նշտարածն, սրված: Բաժակը՝ կանաչ, թավոտ, նշտարածն սուր մասերով, գագաթը կարմրող: Պսակը բաժակից 2-3 անգամ երկար, պսակաթերթերը դեղնականաչ կամ դեղին, նշտարածն: Օգտագործում են երկրորդ ընձյուղը տապակած վիճակում: Աճում է՝ փոփելով, ցողունի երկարությունը՝ մինչև 40 սմ:

2.1.9. Մոշենի

Մոշենին բանջար չէ, սակայն նրա ուսումնասիրության հիմնավորումը տվել ենք աշխատանքում: Մոշենին պատկանում է վարդազգիների ընտանիքի (*Rosaceae*),

մոշենու ցեղին (*Rubus* L.): Հայաստանում մոշենու առավել հանդիպող տեսակներից են մոշենի հայկականը (*Rubus armeniacus* L.), մոշենի սովորականը (*Rubus caesius* L.) և այլն: Մոշենու ցեղին պատկանող տեսակները տերևաթափ կամ մշտադալար կիսաթփեր են կամ մեկ ցողունով (որոնք ապրում են 2 տարի): Բազմամյա արմատային համակարգով և երկամյա ու միամյա վերերկրյա (սովորաբար փշապատ) մասերով մինչև 1.5մ բարձրության փշոտ թփաբույս է: Ցողունները ծածկված են կեռ փշերով: Ծաղիկները երկսեռ են, սպիտակ, հազվադեպ՝ վարդագույն: Ծաղկաբույլը կարճ ողկույզ է կամ կիսավահան: Տերևները բարդ են՝ կազմված 3-7 տերևիկներից: Պտուղը հյութալի հատապտուղ է, հատիկները՝ կպած պտղակալային, սև, բոսորագույն, կարմիր, դեղին: Պտուղները պարունակում է սպիրտներ, 7.5% շաքար, օրգանական թթուներ, ֆլավոնոիդներ, դաբաղանյութեր, ֆիլոխինոն, ազատ կիտրոնաթթու, ինչպես նաև վիտամիններ՝ B₁, B₂, PP, C, E, կարոտին, քիմիական տարրերից՝ Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Mn, Cu: Մոշենու պտուղները հնագույն ժամանակներից օգտագործվում են թարմ և վերամշակված ձևով (մուրաբա, հյութ, գինի, կոմպոտ), չորացրածը՝ որպես քրտնաբեր միջոց: Մոշենու պտուղը, տերևների և արմատների թուրմը մի շարք երկրներում օգտագործվել է և օգտագործվում է աղեստամոքսային տրակտի, առանձին բորբոքումների բուժման նպատակով: Հայտնի է մոշենու մոտ 200 տեսակ՝ տարածված է Հյուսիսային Ամերիկայում և Եվրասիայում: Հայաստանում հիմնականում տարածված են Լոռու և Սյունիքի մարզերում: Հայաստանում մոշենին դեռևս ներդրված չէ, սակայն նրա ներդրումը որպես մշակաբույս, տարածումն ու սորտերի ստացումը հեռանկարային է ՀՀ գյուղատնտեսության համար, քանի որ Հայաստանի տարածքի մեծ մասի կլիմայական պայմանները համապատասխանում են մոշենու արտաքին միջավայրի հանդեպ ունեցած պահանջներին:

2.2. Ծանր մետաղների քանակական և որակական դինամիկայի ուսումնասիրման մեթոդիկան վայրի բանջարային բույսերում

Վայրի բանջարային բույսերում ծանր մետաղների քանակական և որակական ուսումնասիրությունների համար նմուշներ վերցրել ենք Թումանյանի, Գուգարքի, Սպիտակի, Տաշիրի տարածաշրջանների համայնքների հարակից տարածքներից, ինչպես նաև ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա գտնվող

աճելավայրերի բույսեր: Նմուշները վերցրել ենք մարտ-մայիս ամիսներին բնակչության կողմից բանջարեղենների մասսայական օգտագործման ժամանակ, իսկ ԾՄ պարունակությունը որոշել բույսի այն օրգաններում, որոնք բնակչության կողմից օգտագործվում են որպես սնունդ (օրինակ՝ բալդրղանի ցողունում, փիփերթի ընծյուղում, ավելուկի տերևներում, սինդրիկի ընծյուղում և այլն): Նմուշները չորացվել են ծածկի տակ, ստվերում՝ միջանցիկ քամու առկայությամբ (նկ. 2.2.1): Որոշակի չորությունից հետո տեղափոխել ենք լաբորատորիա, բերել օդաչոր վիճակի: Դրանից հետո բույսերը մանրացրել աղացով՝ աշխատելով բոլոր նմուշների համար ապահովել միևնույն մեծությամբ զանգված, ապա տեղափոխել ապակյա կամ պլաստմասե տարաներ:

Ծանր մետաղները որոշվել են սպեկտրալ քանակական (Darc-8), ատոմաադսորբցիոն (AAnalyst 800) և ռենտգենաֆլուորեսցենտային տարրալուծման եղանակներով: Առաջին դեպքում նմուշի մի մասը (3 գրամ) մոխրացվել է մուֆելային վառարանում՝ 550°C ջերմաստիճանի տակ, միջև սպիտակ մոխրի առաջանալը: Ստացված մոխիրը համապատասխան մշակումից հետո լուծույթում որոշվել է քիմիական տարրերի պարունակությունը AAS-1 սպեկտրոֆոտոմետրի օգնությամբ:

Ծանր մետաղների շարժուն քանակության պարունակությունը հողում որոշելու համար վերցվել է 1մմ տրամագիծ ունեցող մաղով անցկացված հող, այն տեղափոխվել է 250մլ տարողությամբ ապակյա շշի մեջ, որին ավելացվել է 50 մլ 1 նորմալանոց ազոտական թթու: Էլեկտրական խառնիչով 1 ժամ թափահարելուց հետո խառնուրդը թղթյա ֆիլտրով ֆիլտրվել է, ապա ստացված քաշվածքում որոշվել է ծանր մետաղների քանակությունը (Габриелян, 1983): Նմուշները վերցրել ենք բույսի աճելավայրի հողի 0-20սմ խորությունից: Ծանր մետաղների կուտակման քանակական բնութագրումը դեպոնացված միջավայրում (հող, բույս) որոշվել է փաստացի պարունակությունների և ֆոնային տեղամասերի տվյալների համադրմամբ: Ռենտգենաֆլուորեսցենտայինը ժամանակակից սպեկտրոսկոպիկ մեթոդներից մեկն է, որն առաջին անգամ նկարագրվել է 1928թ.-ին: Այս մեթոդով որոշվում են տարբեր քիմիական տարրեր՝ բերիլումից մինչև ուրան: Այն հիմնված է սպեկտրի հավաքման և հետագա անալիզի վրա, որը ստացվում է հետազոտվող նյութի վրա ռենտգեն ճառագայթների

ազդեցության միջոցով: Տարբեր տարրերի ատոմները խիստ որոշակի էներգիայով ֆոտոններ են բաց թողնում, որոնք չափելով կարելի է որոշել տարրերի պարունակությունը: Այդ սարքով աշխատելիս վերցրել ենք հետազոտվող նյութի համեմատաբար շատ մասսա՝ 10 և ավել գրամ, որը լցրել ենք տաշտակների մեջ և միացրել սարքին ու որոշել մետաղների քանակը (Иванов, Лернер, 1974, Галстян, Абрамян, 1982, Авакян и др., 1984, Bakker, Chesnin, 1975, Jurgen and others, 1998):

Ծանր մետաղները որոշել ենք ՀՀ բնապահպանության նախարարության մոնիտորինգի լաբորատորիայում undiction cuploidae plasmooass- spectrometer անալիզատորով, իսկ ՀՀ ԳԱԱ էկոլոգանոոսֆերային հետազոտությունների գիտական կենտրոնում innov X-5000 սարքի միջոցով ռենտգենաֆլուորեսցենտային տարրալուծման մեթոդով: Հողային և բուսական նմուշներում ԾՄ որոշվել են նաև ՀԱԱՀ հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոնի և Վանաձորի Հովհ. Թումանյանի անվան պետական համալսարանի գիտական լաբորատորիաներում: Տեխնիկական շատ աշխատանքներ իրականացվել են Հովհ. Թումանյանի անվան պետական համալսարանի բուսաբանության և աշխարհագրության ամբիոնի լաբորատորիաներում:



Նկ. 2.2.1. Վայրի բանջարեղենների չորացման տեխնոլոգիան

2.3. Դիտակները և նմուշառման վայրերը

Որոշ վայրի բանջարային բույսերի քանակական փոփոխության դինամիկան և խոցելիության մակարդակը պարզելու համար Վանաձոր, Դսեղ, Փամբակ և Արջուտ համայնքների բնական լանդշաֆտներում փորձել ենք ընտրել այնպիսի տարածք,

որտեղ առկա են վայրի համեմատաբար օգտակար և շատ բանջարներ: Այդ նպատակի համար ընտրվել է 5 դաշտ դիտակետ, յուրաքանչյուրը մոտ 1000 մ² մակերեսով տարբեր դիրքադրությամբ, որոնք անջատվել են բնական նշանակետերով: Տեղանքն ընտրվել է այնպես, որ հնարավորինս դժվար լինի ընտանի կենդանիների մուտքը: Այդպիսի 2 դիտակետ ընտրել ենք Մայմեխ լեռան լանջին՝ ծովի մակերևույթից մոտ 2500 մ բարձրության վրա: Բույսերի քանակը հաշվել ենք տարեկան մեկ անգամ՝ ապրիլին, իսկ Մայմեխում՝ օգոստոսի վերջին:

Դիտակետ 1-ը ընտրվել է Դսեղի «Ծովեր» լճից հյուսիս, դիտակետ 2՝ Դսեղ համայնքի արևելյան հատվածում Քարկոպի դիմացի քարքարոտ տարածքում, 3-րդ դիտակետը՝ Փամբակ գետի հովտում Փամբակ համայնքից դեպի Ալավերդի մոտ 2 կմ հեռավորության վրա, Փամբակ գետի հոսանքի ուղղությամբ: 4-րդ դիտակետը՝ Արջուտ համայնքի հարավային մասում, Վանաձոր-Երևան տանող ճանապարհից աջ: Դիտակետ 5՝ Վանաձորի վերին մասում՝ Փաշնանց թալա հանդամասում:

Բույսերի աճման աշխարհագրական տարբեր բարձրության աճելավայրի ընտրությունը կատարել ենք համապատասխանաբար՝ Շնող՝ ծովի մակերևույթից 600մ բարձրության վրա, Դսեղ՝ ծովի մակերևույթից 1200մ բարձրության վրա և Մարգահովիտ՝ ծովի մակերևույթից 1800մ բարձրության վրա:

Շնողը գտնվում է Գուգարաց լեռնաշղթայի արևելյան մասում, Դեբեդ գետի աջափնյա սարավանդի և հարակից ձորերով ու բլուրներով պատած, բարդ ռելիեֆով տարածքի վրա: Հարակից տարածքում կան օգտակար հանածոների՝ պղնձի, երկաթի, մոլիբդենի, փիրուզի հանքավայրեր: Շրջապատող անտառները հարուստ են արժեքավոր ծառատեսակներով, վայրի պտուղներով, հատապտուղներով, անասնակերով:

Դսեղը գտնվում է Լոռու սարավանդի հարավարևելյան մասում՝ Դեբեդ գետի աջափնյա բարձրադիր լեռնակղզու վրա: Դսեղի սարավանդը հարավարևելքից ավարտում է Լոռու դաշտը և բուն սարահարթից բաժանված է Լոռու ձորով: Կլիման համեմատաբար մեղմ և խոնավ է: Գյուղի տարածքում հողերն ունեն արտահայտված գոտիականություն: Անմիջապես գյուղի տարածքում և մերձակայքում ընկած են լեռնտափաստանային սևահողերը:

Մարգահովիտը գտնվում է ՀՀ Լոռու մարզում, Գուգարքի տարածաշրջանում, Փամբակի և Հալաբի լեռնաշղթաների միջև՝ Վանաձոր քաղաքից 17 կմ հարավ-արևելք, Վանաձոր -Դիլիջան խճուղու վրա, թեք հարթավայրում: Ունի ծծմբակույզեղանային և ոսկու հանքավայրեր, շրջակայքն անտառապատ է:

Լոռու մարզի ազգաբնակչության շրջանում մեր կողմից ուսումնասիրվող վայրի բանջարային բույսերի վերաբերյալ տեղեկություններ հավաքելու համար մշակել ենք հարցաթերթիկ հետևյալ բովանդակությամբ.

1. Նշված բույսերից որքա՞ն եք օգտագործում տարում.

- ա) Ավելուկ՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
բ) Գառնադմակ՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
գ) Եղինջ՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
դ) Փիփերթ՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
ե) Սիբեխ՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
եա) Բալդրդան՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
եր) Շուշանբանջար՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
եգ) Քեղ՝ օգտագործման քանակը՝ կապուկ _____ կամ կգ _____
եդ) Սինդրիկ՝ տարեկան (օգտագործման քանակը՝) կապուկ _____ կամ կգ _____
եե) Ղանձիլ՝ տարեկան (օգտագործման քանակը՝) կապուկ _____ կամ կգ _____

2. Ձեր ընտանիքի անդամների թիվը _____

3. Այդ բանջարեղենները ձեռք եք բերում (վանդակում կատարել նշում).

- ա) ☐ գնում եք շուկայից
բ) ☐ ինքնուրույն եք հավաքում բնությունից
գ) ☐ չեք օգտագործում

4. Տարեկան որքան գումար եք ծախսում նշված բանջարեղենները գնելու համար (Գումարի չափը նշեք թվերով).

- ա) Ավելուկ _____ / բ) Գառնադմակ _____ / գ) Եղինջ _____ / դ) Փիփերթ _____
ե) Սիբեխ _____ / եա) Բալդրդան _____ / եբ) Շուշանբանջար _____
եգ) Քեղ _____ / եդ) Սինդրիկ _____ / եե) Ղանձիլ _____

5. Վայրի բանջարեղենների վաճառքից մեկ օրում _____ և ամբողջ սեզոնի ընթացքում _____ որքան գումար կարող է վաստակել (գումարը նշել թվերով).

6. Կարելի՞ է բնությունից հավաքել վայրի բանջարեղեն, վաճառել, դա համարել եկամտի աղբյուր ու դրանով լուծել սոցիալական խնդիրները.

- ա) ☐ Այո
բ) ☐ Ոչ
գ) ☐ Ինձ չի հետաքրքրում

7. Ձեր կարծիքով բացի օգուտից այդ բանջարեղենները կարո՞ղ են մարդու համար ունենալ բացասական ազդեցություն.

- ա) ☐ Այո
բ) ☐ Ոչ
գ) ☐ Ինձ չի հետաքրքրում

8. Նշված բանջարեղեններից որո՞նք են ավելի եկամտաբեր (նշել)՝

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ա) ☐ Ավելուկ | եա) ☐ Բալդրդան |
| բ) ☐ Գառնադմակ | եբ) ☐ Շուշանբանջար |
| գ) ☐ Եղինջ | եգ) ☐ Քեղ |
| դ) ☐ Փիփերթ | եդ) ☐ Սինդրիկ |
| ե) ☐ Սիբեխ | եե) ☐ Ղանձիլ |

9. Դուք կարևորո՞ւմ եք դրանց բնական պաշարների պահպանման խնդիրը.

- ա) ☐ Այո
բ) ☐ Ոչ
գ) ☐ Ինձ չի հետաքրքրում

10. Ձեր ընտանիքում, եթե ունեցել եք հարազատի կորուստ, ի՞նչ հիվանդությունից է մահացել.

- ա) ☐ Սիրտանոթային համակարգի,
բ) ☐ Քաղցկեղից,
գ) ☐ Նյարդային համակարգի,
դ) ☐ Աղեստամոքսային համակարգի,
ե) ☐ Միզասեռական համակարգի,
եա) ☐ Այլ հիվանդություններ:

ԳԼՈՒԽ 3. ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

3.1. Մարզի ընդհանուր բնութագիրը

Բազումի, Փամբակի, Գուգարաց, Վիրահայոց, Զավախքի ու Հալաբի լեռնաշղթաների գրկում, Դեբեդի ու նրա վտակների հովիտներում, Աչքասարի, Թեժ լեռան ու Մայմեխի գագաթներից մինչև Դեբեդի ստորին հոսանքները տարածվել է Լոռին, որը հանրապետության ամենաշատ քաղաքային բնակավայրեր ունեցող մարզն է (Նազարյան, 2006):

Հյուսիսային Հայաստանում է գտնվում ամենաընդարձակ բնապատմական շրջանը՝ Լոռի-Փամբակը, որի սահմանները շրջապատված են հյուսիսից՝ Վիրահայոց լեռներով, արևմուտքից՝ Զավախքի լեռնավահանով, հարավից՝ Փամբակի լեռնաշղթայով և արևելքից՝ Գուգարաց լեռներով: Դրանց միջև տարածված է Դեբեդ գետի ավազանը՝ երկու հիմնական ենթաշրջանով (Լոռու և Փամբակի գոգահովիտները), որոնք միմյանցից բաժանված են Բազումի լեռնաշղթայով (Лорийская область, 1998):

Լոռի-Փամբակի ամբողջ շրջանը գտնվում է ծովի մակերևույթից 375 - 3196 մ բարձրության վրա և աչքի է ընկնում լանդշաֆտային գոտիների բազմազանությամբ: Հիմնականում առանձնացվում են Զավախքի լեռնամարգագետնային, Լոռու տափաստանային և մարգագետնատափաստանային, Վիրահայոց լեռների տափաստանային և անտառամարգագետնային, Փամբակ Դեբեդի հովտասարահարթային, անտառատափաստանային, Բազում-Փամբակի լեռնահովտային, տափաստանամարգագետնային գոտիները:

Լոռու մարզը Հայաստանի Հանրապետության կլիմայական և ջրագրական ինքնատիպ պայմաններ ունեցող տարածաշրջաններից մեկն է: Այն բնապատմական և պատմաաշխարհագրական ուրույն շրջան է ՀՀ հյուսիսում: Լոռու մարզը կազմավորվել է 1996 թվականին՝ իր մեջ ընդգրկելով Գուգարքի, Թումանյանի, Սպիտակի, Ստեփանավանի և Տաշիրի նախկին վարչական շրջանների հիմնական տարածքները: Լոռու մարզը հյուսիսում սահմանակցում է Վրաստանի Հանրապետությանը, արևմուտքում՝ Շիրակի, արևելքում՝ Տավուշի, իսկ հարավում՝ Արագածոտնի և Կոտայքի

մարզերին: Բազմաթիվ լեռնային առվակների հետ մեկտեղ, Լոռու մարզով են հոսում չորս գետ՝ Դեբեդ, Ձորագետ, Փամբակ և Աղստև:

Լոռու մարզն իր մեծությամբ Սյունիքի և Գեղարքունիքի մարզերից հետո երրորդն է 3789 կմ² տարածքով (Հայստանի տարածքի 12,7%), իսկ բնակչության թվով առաջինն է՝ 390 հազ. մարդ: Լոռու մարզը տարածվում է հյուսիսային լայնության 40°40' (Փամբակի լեռնաշղթայի Մարգահովտի լեռնանցքից 4կմ դեպի հարավ-արևելք) - 41° 15' (Մեծավան գյուղից 6կմ դեպի հյուսիս-արևելք) և արևելյան երկայնության 43° 55' (Չիչխան գետի վերին հոսանքը) - 44° 57' -ն (Գուգարաց լեռնաշղթայի ջրբաժան հատվածը, Շնող գետի վերին հոսանքը): Տարածքի առավելագույն ձգվածությունը արևելքից արևմուտք 84 կմ է, իսկ հյուսիսից հարավ՝ 72կմ: Մարզի գրեթե ամբողջ տարածքը պատկանում է Դեբեդ գետի ջրհավաք ավազանին և միայն հարավ-արևելքում այն իր մեջ ներառում է նաև Աղստև գետի վերին հոսանքի ջրահավաք ավազանը (Մանասյան, Գրիգորյան, Եղյան, 2003):

Չնայած համեմատաբար փոքր տարածքին և ոչ մեծ լայնակի ու երկայնակի տարածմանը՝ Լոռու տարածքը բնութագրվում է իր բարդ և բազմազան ռելիեֆով: Մարզի լեռնաշղթաների արտաքին լեռնալանջերը աչքի են ընկնում բնական պայմանների առավել մեծ բազմազանությամբ և բուսածածկույթի հարստությամբ: Մարզի տարածքի մոտ 26,3%-ը անտառապատ է: Անտառները Լոռու կարևորագույն հարստությունն են, մարզի գլխավոր այցեքարտը (Гусян, 1985):

Մարզի ժամանակակից ռելիեֆը կազմավորվել է ծալքավորման, բեկորացման, հրաբխային գործընթացների ներգործության հետևանքով: Նրա հյուսիսում ձգվում են Վիրահայոց լեռները, հարավում և հարավարևելյան սահմանում՝ Փամբակի լեռնաշղթան (մինչև Մարգահովտի լեռնագիծը): Արևմուտքից Լոռու մարզին սահմանակից է Ախուրյան, Ձորագետ և Փամբակ գետերի ջրբաժան հանդիսացող Զավախքի լեռնավահանը, իսկ արևելքում բնական սահման է Գուգարաց լեռնաշղթան: Լեռնագրական գործընթացների արդյունքում Լոռու մարզում ձևավորվել է բարձրությունների մեծ տատանումներով բնութագրվող ռելիեֆ: Բարձրությունների առավելագույն տատանումները բավականին մեծ են՝ 2700մ, իսկ միջին բարձրությունը ծովի մակերևույթից կազմում է 1600-1800մ (Մանասյան և ուրիշներ, 2003):

Ըստ լեռնագրության Լոռու տարածքը մտնում է Հայաստանի հյուսիսային ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթաների և միջլեռնային գոգավորությունների, ինչպես նաև հրաբխային լեռնավահանների և սարավանդների մարզերի մեջ (Багдасарян, 1958, Նազարյան, 2006):

Լոռու մարզի բնաշխարհի անբաժան մասն են կազմում բազմաթիվ և բազմատեսակ պատմաճարտարապետական հուշարձանները:

Լոռու մարզն աչքի է ընկնում նաև իր խոշոր արդյունաբերական գործարաններով, արտադրանքի ծավալը կազմում է շուրջ 32246.3 մլն դրամ (2004), գյուղատնտեսական արտադրանքի ծավալը՝ 55.4 մլրդ դրամ (2004) (Մանասյան և ուրիշներ, 2003):

Մարզում գործում է Ալավերդու պղնձաձուլական գործարանը, որն աշխատեցնում է տարածաշրջանի միակ պղնձաձուլական արտադրամասը մարզում, արդեն շահագործման է հանձնվել Թեղուտի հանքարդյունաբերական գործարանը (Դանիելյան և ուրիշներ, 2004):

Մարզն ունի 192.212 հեկտար գյուղատնտեսական հողատարածք, որի մեջ է մտնում շուրջ 47.823 հա վարելահող (Лорийская область, 1998):

Մարզը բաժանված է 8 քաղաքային և 105 գյուղական համայնքների, որոնք տարածքայնորեն ընդգրկված են Գուգարքի, Ստեփանավանի, Սպիտակի և Թումանյանի շրջաններում:

Լոռու մարզի տարածքում կատարված հնագիտական պեղումները ցույց են տալիս, որ Լոռին բնակեցված է եղել պատմական անհիշելի ժամանակներից: Այդ մասին են վկայում հնագետների կողմից Թագավորանիստում հայտնաբերված հնագույն բնակատեղիների մնացորդները, տարբեր տեսակի քարե և մետաղե գործիքները, զենքերը և այլն:

3.2. Բնակլիմայական պայմանները

Լոռու մարզի կլիմայական պայմանների ձևավորման գործում որոշակի ազդեցություն ունի նաև ռելիեֆի ձևաչափությունը, հատկապես՝ ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրությունը, լանջերի թեքությունները և կողմնադրությունները (Մանասյան, Գրիգորյան, Եղյան, 2003):

Օդային զանգվածների տեղաշարժի վրա որոշակիորեն ազդում է լեռնագրությունը՝ զգալիորեն փոխելով դրանց շրջանառության բնույթը մարզի տարածքում:

Չնայած փոքր տարածքին՝ Լոռու մարզն աչքի է ընկնում կլիմայական պայմանների իր մեծ բազմազանությամբ, ինչը կլիմայաստեղծ գործոնների բարդ փոխազդեցության արդյունք է: Մարզի կլիմայի ձևավորման գործում առավել կարևոր դեր ունեն աշխարհագրական լայնությունները, մթնոլորտի ընդհանուր շրջանառության հետևանքով ձևավորվող օդային զանգվածների շարժի բնույթը, արեգակնային ճառագայթման ռեժիմը, ծովի մակարդակից ունեցած բարձրությունը, ռելիեֆի գործունյա մակերևույթի բնույթը, հարակից ծովերի, օդային տարբեր զանգվածների ազդեցությունը և այլն (Նազարյան, 2006, Багдасарян, 1958):

Մարզի, ինչպես նաև ամբողջ Հայաստանի Հանրապետության տարածքն ընկած է մերձարևադարձային գոտու հյուսիսային եզրում, սակայն մակերևույթի լեռնային բնույթը, բարձրությունների մեծ տարբերությունները, ինչպես նաև տեղական տարբեր գործոնները ձևավորում են կլիմայական պայմանների խայտաբղետ պատկեր:

Լոռու մարզի կլիմայի ձևավորման գործում միաժամանակ մասնակցում են նաև արևադարձային և արկտիկական օդային զանգվածները: Ձմռանը երբեմն այստեղ են ներթափանցում նաև արկտիկական օդային զանգվածները, որոնք զգալի ազդեցություն են թողնում մթնոլորտի ընդհանուր շրջանառության գործընթացի, հատկապես ջերմության վրա:

Լոռու մարզում ձմռան բնույթը պայմանավորված է երկու օդային հոսանքների փոխհարաբերությամբ՝ մի կողմից՝ արևմտյան ցիկլոնների խոնավ օդային զանգվածներով, իսկ մյուս կողմից՝ կենտրոնաասիական անտիցիկլոնի չոր օդով:

Մարզի տարածքի կլիմայաստեղծ գործոնների, շարքում կարևոր նշանակություն ունի նաև արեգակնային ճառագայթումը: Արեգակնային ճառագայթմամբ է որոշվում գետնամերձ օդի և հողի ջերմաստիճանների բաշխումը, զոլորշիացման մեծությունը, ձնհալի ուժգնությունը և այլն, որոնք համարվում են հոսքի ձևավորման և ներտարեկան բաշխման կարևոր գործոնները (Մնացականյան, Թադևոսյան, 2007, Багдасарян, 1958):

Լոռու մարզի տարածքի բարդ ռելիեֆը, փոքր տարածքում բարձրությունների մեծ տարբերությունները բերում են լեռնալանջերի և խոր հովիտների միջև ջերմային տարբերությունների, որի հետևանքով ձևավորվում է մթնոլորտի տեղական շրջանառություն: Մարզի տարածքում ամբողջ տարվա ընթացքում զարգացած են լեռնահովտային քամիները, որոնց հիմնական ուղղությունները որոշվում են լեռնահովիտների տարածման ուղղությամբ: Ամբողջ տարվա ընթացքում հստակ արտահայտված ուղղություններով են բնութագրվում Փամբակի հովտի քամիները, որոնք ավելի ցայտուն են արտահայտված լեռնանցքների շրջանում: Քամիների ուղղության օրական ընթացքը ցայտուն է արտահայտվում մթնոլորտի լեռնահովտային շրջանառության գերակշռության դեպքում: Ամռանը մթնոլորտի լեռնահովտային շրջանառությունը առավել ընդգծված է արտահայտվում, որը կապված է այդ սեզոնում լեռների և հովիտների միջև ջերմաստիճանային մեծ տարբերությունների հետ: Քամիների միջին տարեկան արագությունը մարզի տարածքում տատանվում է 1.5 մ/վ – ից (Շնոր) մինչև 6.6 մ/վ (Պուշկինի լեռնանցք) միջակայքում:

Լոռու մարզի տարածաշրջանի կլիմայական պայմանները ներկայացրել ենք օդերևութաբանական առանձին բաղադրիչներով՝ օդի ամսական միջին ջերմաստիճանը, հարաբերական խոնավությունը և տեղումների քանակն ըստ տարածաշրջանի օդերևութաբանական դիտակետերի և տարիների (աղյուսակ 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4) (Հայաստանի հիդրոօդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայության (ՀԱՅՊԵՏՀԻԴՐՈՄԵՏ), 2015): Ինչպես երևում է Լոռու մարզում գործող 4 օդերևութաբանական կայանների (Վանաձորի, Ստեփանավանի, Տաշիրի, Օձունի) բերված առանձին տվյալներից մթնոլորտային օդի ամսական միջին ջերմաստիճանը ամենաբարձրը դիտվել է Օձունում, ցածր՝ Ստեփանավանում, օդի ամսական միջին հարաբերական խոնավությունը առանձին բացառություններով բարձր է Տաշիրում, ցածր՝ Ստեփանավանում, տեղումների գումարը շատ է Տաշիրում, պակաս՝ Ստեփանավանում: Ուսումնասիրության տարիներին մարզում նվազագույն ջերմաստիճանը գրանցվել է -30.8°C (Տաշիր, 2014 թ.), առավելագույնը՝ $+33.7^{\circ}\text{C}$ (Վանաձոր, 2014 թ.): Այսպիսով, օդերևութաբանական բաղադրիչները տարածաշրջանում տարբեր են:

Տարվա ընթացքում մարզում տեղումների առավելագույն քանակը նկատվում է գարնան վերջին, ամռան սկզբին (ապրիլ-հուլիս), որոշ վայրերում՝ ապրիլ-հոկտեմբերին, տեղումների տարեկան քանակը հասնում է 400 – 900մմ:

Բ. Պ. Մնացականյանը և Գ. Պ. Թադևոսյանը նշում են, որ կլիման շատ խիստ է, ձմեռը՝ մեղմ, ամառը՝ ոչ շատ տաք:

Ա. Բ. Բաղդասարյանի (1958), տվյալներով կլիմայի բազմազանությունը հիմնականում պայմանավորված է ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրությամբ:

Չնայած մարզի փոքր տարածքին և կլիմայական պայմանների վերլնթաց ոչ մեծ տարբերություններին, այնուամենայնիվ այստեղ ևս ձևավորվում են կլիմայի առանձին տիպեր՝ չափավոր տաք և չոր, բարեխառն մեղմ ձմեռներով՝ ամբողջ տարին համեմատաբար խոնավ, բարեխառն չափավոր ցուրտ, բարեխառն ցուրտ լեռնային և բարձր լեռնային ցուրտ:

Չափավոր տաք և չոր կլիմայի տիպը ձևավորվում է մարզի հյուսիս-արևելքում՝ Դեբեդի ստորին հոսանքի շրջանում մինչև 500-900 մ բարձրությունների վրա: Տարեկան միջին ջերմաստիճանները տատանվում են 11.1⁰C –ից՝ 12.0⁰C –ի սահմաններում, որը ամենաբարձր ցուցանիշն է ամբողջ մարզում: Տարեկան տեղումների ընդհանուր գումարը տատանվում է 431 մմ-ից (Ախթալա) մինչև 516 մմ (Ալավերդի) սահմաններում: Անսառնամանիք օրերի թիվը հասնում է 200-230-ի: Կլիմայի այս տիպը բնութագրվում է ձմռանը սառնամանիքային եղանակի չնչին կրկնելիությամբ և չափավոր շոգ ամառներով:

Բարեխառն մեղմ ձմեռներով, ամբողջ տարին համեմատաբար խոնավ կլիմա: Կլիմայի այս տիպը ձևավորվում է մարզի հյուսիս-արևելքում՝ Դեբեդի և նրա վտակների ջրհավաք ավազանների մինչև 1500-1600 մ բարձրությունների արտաքին՝ հողմակողմ լեռնալանջերին: Բնութագրվում է համեմատաբար մեղմ ձմեռներով, չափավոր տաք ամառներով և ամբողջ տարին համեմատաբար խոնավ կլիմայական պայմաններով: Այս գոտուն բնորոշ է հաստատուն ձյունածածկույթը և անսառնամանիքային օրերի մեծ կրկնելիությունը (200-220 օր): Անսառնամանիք օրերի թիվը այստեղ կազմում է 170-190 օր: Մթնոլորտային տեղումների միջին տարեկան գումարը տատանվում է 550-750 մմ-ի սահմաններում:

Բարեխառն չափավոր ցուրտ կլիմա: Կլիմայի այս տիպը մարզի տարածքում հիմնականում զբաղեցնում է 1300-1400-ից մինչև 2000-2200 մ բարձրությունները: Գլխավոր առանձնահատկությունն այն է, որ ամռանը համեմատաբար զով է, իսկ ձմռանը՝ համեմատաբար մեղմ: Այս գոտում հազվադեպ են դիտվում խիստ սառնամանիքային օրեր: Տեղումների միջին տարեկան գումարը տատանվում է 600-700 մմ-ի սահմաններում: Անսառնամանիք օրերի թիվը կազմում է 150-180 օր: Առավելագույն ջերմաստիճանները հասնում են 36°C (Վանաձոր), 37°C (Ստեփանավան):

Բարեխառն ցուրտ լեռնային կլիմա: Բարեխառն ցուրտ լեռնային կլիմայի տիպը հիմնականում տարածվում է Լոռու գոգավորությունում, Ջավախքի լեռնավահանի լանջերին և Աղստևի վերին հոսանքի շրջանում՝ 1300-1400 մ-ից մինչև 1900-2000 մ բարձրությունների վրա: Մթնոլորտային տեղումների միջին տարեկան գումարը տատանվում է 650-850 մմ-ի սահմաններում: Կլիմայի այս տիպը բնութագրվում է սառնամանիքային օրերի մեծ կրկնելիությամբ և երկարատև ցուրտ ձմեռներով, տաք ամառներով:

Ցուրտ բարձր լեռնային կլիմա: Ցուրտ բարձր լեռնային կլիմայի տիպը տարածվում է մարզի լեռների բարձր լեռնային գոտում՝ 2200-2400 մ-ից վեր: Այս գոտին բնութագրվում է լեռնային ցուրտ կլիմայով, կարճատև զով ամառներով, որտեղ անսառնամանիքային օրերի թիվը կազմում է 50-70 օր: Ամբողջ տարվա ընթացքում այս գոտում գերիշխում են արևմտյան քամիները: Տեղումների տարեկան գումարը տատանվում է 700-900 մմ-ի սահմաններում: Այս գոտին ընդհանրապես բնութագրվում է, կայուն և հզոր ձնածածկույթով (150-200 սմ), որն ունի կարևոր նշանակություն մարզի ջրային ռեսուրսների ձևավորման տեսանկյունից (Մանասյան, Գրիգորյան, Եղյան, 2003, Багдасарян, 1958):

Օդի ամսական միջին ջերմաստիճանը Լոռու մարզում ըստ օդերևութաբանական դիտակետերի (°C) (2012-2014 թթ.)

Օդերևութաբանական կայանի գտնվելու տեղը												
Վանաձոր				Ստեփանավան			Տաշիր			Օձուն		
Տարիներ												
ԱՄԻՍ	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	-1.5	-0.8	-0.4	-3.9	-1.8	-2.2	-3.8	-3.9	-3.1	-1.3	1.2	0.5
II	-5.6	1.9	-1.9	-7.5	0.8	-3.3	-8.2	0.3	-4.4	-3.3	3.4	-0.3
III	-0.5	4.7	5.3	-1.0	4.0	4.4	-2.1	2.9	3.7	2.0	6.3	6.0
IV	10.9	9.0	9.7	10.0	7.7	8.3	9.2	6.8	7.7	12.9	10.9	10.1
V	13.6	12.7	14.1	12.7	12.2	13.3	12.0	11.3	13.0	15.3	15.0	15.9
VI	17.7	16.3	16.6	16.7	15.1	15.5	16.1	-	15.3	19.5	18.1	18.9
VII	18.9	18.2	19.0	17.8	17.2	17.6	17.2	16.5	17.5	19.6	19.9	20.7
VIII	20.2	17.8	21.0	19.0	16.7	19.3	18.1	15.8	19.2	21.2	19.0	22.3
IX	15.9	15.1	15.9	14.9	13.5	14.4	13.7	12.8	14.0	17.0	16.1	17.1
X	12	8.5	9.2	10.9	7.1	8.2	10.1	6.2	7.2	12.8	9.9	9.7
XI	6.2	5.9	2.57	5.3	5.0	1.5	4.4	3.9	0.6	17.2	7.5	3.3
XII	-0.2	-4	2.9	-1.9	-6.1	1.8	-2.7	-7.6	0.5	0.8	1.9	3.7

Օդի ամսական միջին հարաբերական խոնավությունը Լոռու մարզում ըստ օդերկութաբանական դիտակետերի(%) (2012-2014 թթ.)

Օդերկութաբանական կայանի գտնվելու տեղը												
Վանաձոր				Ստեփանավան			Տաշիր			Օձուն		
Տարիներ												
ԱՄԽՍ	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	66	68	70	71	72	77	71	72	74	76	71	72
II	68	69	68	78	76	75	75	74	76	75	73	72
III	61	62	67	62	69	72	63	68	70	74	70	75
IV	62	68	69	65	78	80	63	70	73	67	70	75
V	74	73	74	82	76	86	78	72	76	73	72	75
VI	71	72	74	78	78	88	73	-	75	64	67	68
VII	74	76	74	82	81	85	78	77	73	66	65	65
VIII	68	75	67	73	79	78	71	76	67	63	67	58
IX	74	71	76	78	75	86	79	74	78	69	68	72
X	76	70	78	80	74	89	78	72	83	70	73	80
XI	78	76	79	82	81	88	82	79	84	75	80	71
XII	74	68	75	74	77	84	78	76	76	72	83	76

Մթնոլորտային տեղումների քանակը Լոռու մարզում ըստ օդերևութաբանական դիտակետերի (մմ) (2012-2014 թթ.)

Օդերևութաբանական կայանի գտնվելու տեղը												
Վանաձոր				Ստեփանավան			Տաշիր			Օձուն		
Տարիներ												
ԱՄԽՍ	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	13.4	30.5	24.5	12.4	49.8	14.9	11.9	70.5	11.8	12.1	21.5	19.7
II	37.6	11.8	9.1	24.0	7.7	4.7	21.3	5.1	7.9	21.4	6.1	8.3
III	16.3	49.0	48.8	12.3	44.8	21.1	5.6	24.6	8.3	11.2	32.9	17.5
IV	23.0	57.0	41.0	21.4	53.3	85.6	50.4	87.1	125.4	16.7	43.0	87.2
V	118.8	108.1	106.0	125.9	106.4	171.3	205.3	157.5	187.4	136.0	119.7	101.0
VI	49.0	56.8	117.0	70.1	111.8	90.1	63.1	-	190.2	49.5	68.9	114.8
VII	58.8	70.8	47.5	64.5	84.4	129.5	150.0	82.2	65.2	62.1	58.2	49.6
VIII	17.6	16.4	33.8	31.8	53.0	18.8	34.3	37.2	23.1	23.6	32.5	14.5
IX	33.7	34.3	62.8	48.2	36.6	115.6	51.3	29.2	174.6	41.4	50.8	83.3
X	53.8	37.9	29.9	48.8	38.2	90.6	79.1	31.6	50.6	51.4	12.1	35.9
XI	12.1	38.4	41.7	16.9	23.7	45.8	15.7	30.6	45.4	13.6	31.0	25.9
XII	30.9	10.9	14.2	27.3	15.5	9.6	28.6	16.6	4.7	10.1	11.3	12.3

Օդի տարեկան առավելագույն և նվազագույն ջերմաստիճաններն ըստ
օդերևութաբանական դիտակետերի °C (2012-2014 թթ.)

Դիտակետեր	Օդի տարեկան նվազագույն ջերմաստիճանը			Օդի տարեկան առավելագույն ջերմաստիճանը		
	Տարիներ			Տարիներ		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Վանաձոր	-22	-15.8	-25.0	30.9	31.5	33.7
Ստեփանավան	-23.8	-19.4	-28.0	30.3	28.6	32.3
Տաշիր	-29.3	-26.0	-30.8	28.0	27.7	32.0
Օձուն	-20.0	-13.0	-22.9	31.5	30.4	33.5

3.3. Բուսական աշխարհը

Աշխատանքում արդեն իսկ բերված բույսերի և կլիմայի գրականության (Ղանդիլյան և ուրիշներ, 1975, Ղազարյան, 1981, Մուլքիջանյան, Բարսեղյան, 1988, Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Մանասյան և ուրիշներ, 2003, Մնացականյան, Թադևոսյան, 2007, Մանասյան, 2007, Հայաստանի հանրապետության ԲՀՊՏ-ները, 2007, Բալդյան, 2008, Ղուկիջանյան, 2009, Ստեփանյան, 2009, Априкян, 1981, Зироян, 1988) վերլուծության համաձայն կլիմայի և ռելիեֆի բազմազանության, բնապատմական զարգացման և ուրույն աշխարհագրական դիրքի շնորհիվ բազմազան է նաև Լոռու մարզի բուսական աշխարհը: Երկրաբանական խորն անցյալում այստեղ աճել է արևադարձային և մերձարևադարձային բուսականություն: Հնագույն սառցապատումների ժամանակ, միմյանց հաջորդող ցուրտ ու խոնավ, չոր ու շոգ կլիմաների ներգործությամբ, հայտնվել են նոր բուսատեսակներ՝ հարստացնելով Լոռու բուսական աշխարհը: Իր աշխարհագրական դիրքի շնորհիվ Լոռու մարզը գտնվում է տարբեր բուսաաշխարհագրական մարզերի շփման վայրում: Ըստ Ա. Լ. Թախտաջյանի ՀՀ տարածքի հյուսիսային հատվածն ընկած է Կովկասյան բուսաաշխարհագրական մարզի տարածքում, որտեղ բնորոշ են բույսերի մեզոֆիլ (խոնավասեր) տեսակները:

Բնական պայմանների նման բազմազանության պատճառով այստեղ նպաստավոր պայմաններ են ստեղծվել լեռնատափաստանային, լեռնաանտառային և մերձալպյան, մասամբ նաև ալպյան բուսականության տիպերի աճման և զարգացման համար:

Անգնահատելի է բույսերի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բույսերը ոչ միայն սինթեզում են օրգանական նյութեր, որոնք հանդիսանում են կյանքի հիմքը, այլև կարգավորում են երկրագնդի ջրային ռեժիմը, կանխում հողային էրոզիան, բարելավում բնակավայրերի սանիտարահիգիենիկ պայմանները: Բնական շատ գործընթացներ և մարդը այս կամ այն չափով խախտում է բուսական ծածկոցի տվյալ ֆլորային բնորոշ օրինաչափությունները, և դա է պատճառը, որ սկսել են անհետանալ ոչ միայն բույսերի առանձին տեսակներ, այլև փոխվել են ամբողջ ֆիտոցենոզները: Բուսական աշխարհի պահպանության խնդիրները եղել և մնում են արդիական: Յուրաքանչյուր երկրի ֆլորայի գենոֆոնդի պահպանումն ունի համաշխարհային և համաժողովրդական նշանակություն:

Դեկորատիվ, բուժիչ, համեմունքային և սննդային մեղրատու և նեկտարատու բազմաթիվ վայրի օգտակար բույսերի անկանոն հավաքը, թունաքիմիկատների չարաշահումը, բնական լանդշաֆտների բազմաբնույթ դեգրադացիան տանում են բազմաթիվ արժեքավոր վայրի օգտակար բուսատեսակների ոչնչացման: Դրանց պատճառները բազմաթիվ են ու բազմաբնույթ: Այս հանգամանքները հիմք հանդիսացան, որ բնության պահպանության միջազգային միության (IUCN) կողմից առաջարկվեց ստեղծել հազվագյուտ և անհետացեող բուսատեսակների պահպանություն, ինչպես միջազգային, այնպես էլ յուրաքանչյուր երկիր իր համար ստեղծեց «Կարմիր գիրքը»: Անհետացող և հազվագյուտ օգտակար բույսերի պահպանության համար յուրաքանչյուր երկրում, այդ թվում նաև Հայաստանում ստեղծվում են կառուցվածքային տարբեր ձևեր՝ արգելոցներ, արգելավայրեր, ազգային պարկեր, հատուկ պահպանվող տարածքներ, որոնք ունեն որոշակի առանձնահատկություններ:

Ժամանակակից գլոբալ էկոլոգիայի խնդիրներին է պատկանում ապրելու միջավայրում անթրոպոգեն բնական արգելոցների փոփոխությունների

ուսումնասիրումը և տվյալ միջավայրի պահպանման և բարելավման մեթոդների հիմնավորումը, արդյունավետ գործընթացների նախապատրաստումը և մշակումը: Կապված դրա հետ՝ կարևոր նշանակություն ունի կանխատեսել էկոլոգիական իրավիճակի փոփոխությունները և նրանց կանխարգելումն ապագայում, ու դրա հիման վրա մոտակա տարիների համար որոշակի հեռանկարային միջոցառումների մշակումը, որոնք ուղղված են դեպի մարդկանց գոյության ապագա միջավայրի պահպանմանն ու բարելավմանը, կենսոլորտում անցանկալի փոփոխությունների կանխարգելմանը: Գլոբալ մասշտաբներով էկոլոգիական հիմնախնդիրների այդ թվում՝ վայրի օգտակար բույսերի պահպանման լուծումը անհնարին է առանց գիտական մանրազնին ուսումնասիրության, այդ թվում նաև էկոլոգիական գիտակցության ու մշակույթի փոփոխության, այսինքն՝ բնության ներսում փոխադարձ կապերի, բնության նկատմամբ գոյություն ունեցող վերաբերմունքի, ինչպես նաև տեխնոլոգիայի և ռազմավարության ու դրանց փոխազդեցության մասին պատկերացումների ամբողջականացում և էկոլոգիական մշակույթի ձևավորում:

Բույսերի պահպանումը եղել և մնում է կարևոր խնդիր, և մեր աշխատանքում այդ ուղղությամբ կատարել ենք որոշակի ուսումնասիրություններ՝ նպատակ ունենալով պարզել վայրի օգտակար որոշ բույսերի քանակական փոփոխության ռիսկի չափը Լոռու տարածաշրջանում: Լոռու մարզի բուսական աշխարհի բազմազանության և բազմաձևության հիմնական առանձնահատկությունը նրա վերընթաց (ուղղաձիգ) գոտիականությունն է:

Մարզի տափաստաններում տիրապետող բուսատեսակներից են՝ փետրախոտ նեղատերև (*Stipa tirsia* L.), սեզ սողացող (*Argopyron repens* L.), դաշտավլուկ մարգագետնային (*Poa pratensis* L.), շյուլախոտ մարգագետնային (*Festuca pratensis* L.), կծմախոտ (*Bothriochloa ischaemum* L.), իսկ խոնավ տեղերում՝ երիցուկ հոտավետը (*Matricaria discoideae* DC.): Չոր լեռնատափաստանների համար ավելի տիպիկ են փշոտ բույսերը, այդ թվում՝ գազ ասեղնային (*Astragalus picnophyllus* Stev.) և զանազան թփերը, մացառները:

Տափաստանային բուսականության առանձին տիպ են կազմում հացազգի բույսերը: Բավականաչափ տարածված են փշոտ գազաթփերը, որոնցից տեղ-տեղ ձևավորվում են տափաստանները: Դրանք բնորոշ են հատկապես Փամբակի լեռներին:

Առանձին տիպ են կազմում նաև կծմախոտային տափաստանները, որոնք տարածված են մարզի ցածրադիր մասերում: Սրանք հիմնականում առաջացել են անտառների ստորին սահմանին մոտ: Տարածված են նաև ոզնախոտ կծկավորը (*Dactylis glomerata* L.), սեզ սողացողը (*Agropyrum repens* L.), դաշտավլուկ մարգագետնային (*Poa pratensis* L.): Անտառահատման արդյունքում Լոռու բուսական աշխարհը մեծ կորուստներ է կրել, շուրջ 47 տեսակ գրանցված են ՀՀ “Կարմիր գրքում”: Դրանցից են մրտավարդ կովկասյանը (*Rhododendron caucasicum* Pall.), թամամշյանիելա կարմրավունը (*Tamamschjaniella rubella* (E. Busch) Pimenov & Kijuykov), Յուրինեա չնկատվածը (*Jurinea praetermissa* Galushko & Nemirova), ճոճուկ մազոտը (*Cerastium capillatum* I. V. Sokolova), գազ կիսալուսնաձևը (*Astragalus lunatus* Pall.), արքայածաղիկ բլրակայինը (*Fritillaria collina* Adam), ասպլեն Վորոնովին, (*Asplenium woronowii* Christ), սագասոխուկ դեղինը, (*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.), շյուղախոտ անտառայինը (*Festuca drymeja* Mert. et W. D. J. Koch), գնարբուկ սքանչելին, (*Primula amoena* M. Bieb), գնարբուկ սրտատերևը (*Primula cordifolia* Rupr.), Օրտիլիա փոքրը (*Orthilia secunda* (L.) House), վարդակակաչ գորտնուկայինը (*Anemone ranunculoides* L.), Շիկատակ գեղեցիկը (*Atropa bella-donna* L.) և այլ բուսատեսակներ:

Տափաստանային բուսականությունը հասկախոտային է, որում մեծ տեղ են գրավում վառ ծաղիկներով տարախոտերը: Վերջիններիս առատության պատճառով հաճախ տափաստանի առանձին հատվածներ թողնում են իսկական ծաղկանոցի տպավորություն: Լոռվա դաշտը Անդրկովկասի հանրապետություններում ամենաընդարձակ խոտհարքային զանգվածն է (20 հազ. հա-ից ավել), որտեղից տարեկան ստացվում է 40-50 հազ. տոննա խոտ:

Ձորագետի տափաստանների բուսականությունն ավելի չորադիմացկուն է, և մարգագետնային խմբակցությունները փոխարինվում են հացազգի-տարախոտային տափաստաններով: Հարթ ու բլրոտ խոպան տեղանքում առավել տարածված է փետրախոտ՝ նեղատերև (*Stipa tirsa* L.) ու պոնտական (*Stipa pontica* L.)

տարատեսակներով: Նրա հետ աճում են փրփրուկ տափաստանային (*Filipendula hexapetala* Gilib.), սղոցուկ ճառագայթային (*Serratula radiata* L.), բաղեղ սովորական (*Hedera helix* L.): Քարքարոտ հողերին բնորոշ են բոշխ տափաստանայինը (*Carex hexapetala* L.), ուրց կոչիի (*Thymus kotschyanus* L.), եզան լեզուն (*Plantago major* L.) և առվույտ մագլցողը (*Medicago lupulina* L.):

Ջավախքի տափաստանային ենթաշրջանում առավել տարածված բուսատեսակները հացազգիներն են (խոտհարքների իսկական հարստությունը): Սա իր սննդարար հատկություններով ոչ միայն չի զիջում, այլև գերազանցում է մշակվող շատ կերային հացազգիների: Այստեղ հանդիպում են նաև մարգագետնատափաստանային բուսատեսակները: Խոնավ հողի (մուգ դարչնագույն) վրա աճում են՝ շյուղախոտ ոչխարի (*Festuca fescue* L.), թանթոնիկ միամյա (*Sedum annuum* L.), ուրց կոչիի (*Thymus kotschyanus* L.), արծաթախոտ մետաքսաման (*Alchemilla sericata* L.) և այլն:

Մարզի բնական ագրոցենոզում հանդիպում են նաև հետևյալ բույսերը՝ խրփուկ սովորական (*Avenafatua* L.), թելուկ սպիտակը (*Chenopodium arvensis* L.), մատիտեղ ճյուղավորը (*Polygonum lapathifollum* L.), հովվամախաղը (*Capsella bursa pastoris*), տերեփուկ կապույտը (*Centaurea cyanus* L.), ցորնուկ դաշտայինը (*Bromus arvensis* L.):

Լեռնաանտառային բուսականության տիպը հիմնականում տարածված է մարզի լեռնաշղթաների (Վիրահայոց, Բազումի, Փամբակի և Գուգարաց) զառիթափ լանջերին, 600մ-ից մինչև 2000-2100մ բարձրություններում, ուր սովորաբար տարածված են լվացված, հումուսով աղքատ հողերը: Լոռու մարզի անտառները հարուստ են ծառատեսակներով (մոտ 60 տեսակի ծառ, 90 տեսակից ավելի թուփ): Անտառի հիմնական ծառատեսակը արևելյան հաճարենին է (*Fagus orientalis* Lipsky), որը խոնավության և հողի նկատմամբ բավական պահանջկոտ ծառատեսակ է: Այն չի սիրում օդի շատ բարձր ջերմաստիճանները և ոչ էլ շատ խիստ ցրտի պայմանները: Հաճարենու հետ աճում են կաղնի արևելյան (*Quercus macranthers* Fisch.), կաղնի վրացական (*Q. iberica* Stev.), թխկի վրացական (*Acer ibericum* M. Bieb.), լորենի կովկասյան (*Tilia caucasica* L.), բոխի սովորական (*Carpinus betulus* L.) և այլն: Այստեղ

տարածված է կաղնու երկու տեսակ՝ լեռնային կամ արևելյան և վրացական: Կաղնին համեմատաբար ցրտադիմացկուն և չորադիմացկուն է, ունի ամուր բնափայտ, երկարակյաց է, տալիս է բարձր որակի բնափայտ:

Հանրապետության կանաչ շինարարության տարբեր տիպի ու կատեգորիայի տնկարաններում, առանձնապես՝ բուսաբանական այգիներում ու դենդրոպարկերում, հանդիպում են սոճու մի քանի ներմուծված հյուսիսամերիկյան ծագում ունեցող տեսակներ՝ Ս. Բանքսի (*P. banksiana* Lamb.), Ս. դեղին (*P. ponderosa* Dougl.) և ուրիշներ: Հանդիպում են նաև այլ աշխարհագրական ծագում ունեցող սոճիներ՝ Ս. էլդարյան (*P. eldarica* Medw.), Ս. իտալական (*P. pinea* L.), Ս. հիմալայան (*P. excelsa* Wail.) և ուրիշներ(Վարդանյան, 2005): Լոռու մարզում հիմնականում հանդիպում են սոճու հետևյալ տեսակները՝ սոճի սովորական (*Pinus sylvestris* L.), սոճի Ղրիմի (*Pinus pallasiana* L.), սոճի կովկասյան (*Pinus hamata* D. Sosn.), որոնք առաջացնում են փոքրիկ պուրակներ Փամբակի հովտում և Ստեփանավանի շրջակայքում: Նշանավոր է հատկապես Գյուլագարակի սոճու պուրակը և Գայլաձորի անտառամասի սոճուտը: Լոռու մարզի անտառային տիպերից առանձնահատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում Գայլաձորի կիրճում փոքր տարածք զբաղեցնող լորենու մաքուր պուրակը:

Անտառները հարուստ են նաև բազմապիսի պտղատու վայրի ծառատեսակներով ու թփերով (հատապտուղներով): Դրանցից են՝ տանձենի կովկասյան (*Pyrus caucasica* L.), ընկուզենի սովորական (*Juglans regia* L.), խնձորենի արևելյան (*Malus orientalis* L.), հոնենի սովորական (*Cornus mas* L.), մասրենի առատափուշ (*Rosa spinosissima* L.), մոշենի սովորական (*Rubus caesius* L.), զկեռենի սովորական (*Mespilus germanica* L.) և այլն: Նշենք նաև այն, որ Ջավախքի լեռնավահանի արևելյան լանջերը զուրկ են անտառային բուսականությունից:

Ստեփանավանից հարավ բարձրանում է Արջասարը, որի կատարը և լանջերի վերին մասը ծածկված են հաճարենու և բոխու խիտ անտառներով: Սև գետի ձորի լանջերին աճում են մնացորդային անտառներ՝ հաճարենու, կաղնու, լորենու, վայրի տանձենու և խնձորենու ծառերով:

Բնորոշ տեղամաս է Գյուլագարակի սոճու պուրակը, որը կազմում է մոտ 75 հա տարածք, և որն ամենամեծն է հանրապետությունում: Անցյալում այն Լոռիում զբաղեցրել է ավելի մեծ տարածություն, քան այժմ: Նրա մոտակայքում է գտնվում Լոռու հոչակավոր դենդրոպարկը՝ մոտ 13 հա, որը հարուստ է աշխարհի տարբեր երկրների մոտ 600 տեսակի ծառերով և թփերով, ինչպես նաև բազմաթիվ ծաղկաբույսերով (Վարդանյան, 2005) :

Մարգագետնատափաստանային բուսականության տիպը տարածված է լեռնային տափաստաններից և անտառներից վեր, մինչև սարերի գագաթնամերձ հատվածները: Այս գոտին մարզի անասնապահության կերային հիմնական բազան է: Այն ձևավորվում է համեմատաբար խոնավ կլիմայի պայմաններում, այդ պատճառով հարուստ է փարթամ և սննդարար բույսերով, որը սովորաբար բաժանվում է մերձալպյան և ալպյան մարգագետինների:

Մերձալպյան մարգագետինները կազմված են բարձր խոտերից, մասնավորապես հացազգիներից: Մերձալպյան բուսականության տիպը տարածված է 2000-2600մ բարձրությունների սահմաններում և բնորոշվում է բավական բարձրահասակ խոտածածկույթով և բազմատեսակ ծաղկաբույսերով:

Ալպյան մարգագետինները մարզի տարածքում զբաղեցնում են սահմանափակ տարածք՝ ընդգրկելով Զավախքի և Փամբակի լեռների ջրբաժանային կատարային հատվածները:

Ալպյան բույսերը շատ վայրերում համատարած ծածկում են գետինը և խիտ արմատներով ամրանում բարակ հողաշերտին, պնդվում բազմապիսի և բազմերանգ ծաղիկներով, որոնք հայտնի են «ալպյան գորգեր» անունով:

Ալպյան և մերձալպյան, մարգագետնատափաստանային բուսականության տիպերն իրենց սննդարար ու հարուստ խոտածածկույթով կարևոր նշանակություն ունեն մարզի անասնապահության զարգացման համար: Սակայն մարդու տնտեսական գործունեության շնորհիվ մարզի բուսածածկույթը զգալիորեն տուժել է:

Ներկայումս բնական վիճակում տափաստաններ քիչ են մնացել: Դրանք մեծ մասամբ հերկված են և օգտագործվում են հատկապես հացահատիկային կերային մշակաբույսերի ու կարտոֆիլի մշակության համար (Ծատուրյան, 1959, Գրիգորյան,

1979, Բարսեղյան, 1984, 1998, Ղանդիլյան, 1999, Մելիքյան, 2001, Վարդանյան, 2003, Гроссгейм, 1928, Магакьян, 1939, 1941, Казарян, 1990, Тахтаджян, 1972, Файвуш, 1981, Габриелян, 1983, Восканян, 1986, Лорийская область, 1998):

3.4. Կենդանական աշխարհը

Շնորհիվ իր աշխարհագրական դիրքի և բնության տարրերի բազմազանության, Լոռին առանձնանում է նաև իր կենդանական աշխարհի բազմազանությամբ: Աշխարհագրական դիրքի առումով մարզն ընկած է Կովկասյան և փոքրասիական կենդանաաշխարհագրական մարզերի միջև: Արևելքից մասամբ մարզին հարում է նաև Իրանական (ընդգրկում է Կուր Արաքսյան դաշտավայրերին կից նախալեռները) կենդանաաշխարհագրական մարզը: Սակայն ամենամեծ ազդեցություն ունի Կովկասյան տարածաշրջանը: Լոռու կենդանական աշխարհի շատ տեսակներ ընդհանուր են այլ մարզերի համար: Սակայն հանդիպում են նաև կենդանիների այնպիսի տեսակներ, որոնք հատուկ են միայն Հայկական լեռնաշխարհին և հատկապես Լոռու մարզին (վայրի վարազ, արջ, եղնիկ և այլն):

Կենդանական աշխարհի բազմազանությունը պայմանավորված է բուսականության բազմազանությամբ: Յուրաքանչյուր աշխարհագրական բուսական վերընթաց գոտի ունի իր յուրահատուկ կենդանատեսակները: Որոշ շարժունակ կենդանիներ հանդիպում են մի քանի գոտիներում:

Լեռնատափաստանային գոտու կենդանական աշխարհը բնորոշվում է հատկապես կրծողներով, որոնցից լայն տարածում ունեն՝ դաշտամուկը (*Microtus arvalis*), մեծ ճագարամուկը (*Allactaga major*), կույր մուկը (*Spalax microphthalmus*), համստերը (*Cricetus cricetus*): Տարածված են նաև կզաքիսը (*Martes martes*), գորշ գետնասկյուռը (*Spermophilus citellus*), գորշ գայլը (*Canis lupus*), աղվեսը (*Vulpes vulpes*): Թռչուններից տարածված են՝ մոխրագույն բադը (*Anas strepera*), մոխրագույն կաքավը (*Perdix perdix*), շիկահավը (*Erithacus rubecula*), տնային ճնճուկը (*Passer domesticus*), լորը (*Coturnix coturnix*), արտույտ անտառային (*Lullula arborea*), գյուղական ծիծեռնակը (*Hirundo rustica*), կաչաղակը (*Pica pica*), տափաստանային արծիվը (*Aquila nipalensis*), բազեն (*Falco tinnunculus*) և այլն: Այստեղ սողունները քիչ են:

Լեռնաանտառային գոտում լայն տարածում ունեն անտառաբնակ կենդանիները, որոնցից են ազնիվ եղջերուն (Cervus elaphus), եվրոպական այծյամը (Capreolus capreolus), վարազը (Sus scrofa), գորշ արջը (Ursus arctos), անտառակատուն (Felis silvestris), եղնիկը (Cervus dama), սովորական սկյուռը (Sciurus vulgaris), գորշուկը (փորսուղ)(Meles meles), ենոտանման շունը (Nyctereutes procynoides): Թռչուններից շատ են վայրի բադը (Anas platyrhynchos), մայրահավը (Lyrurus tetrix), անտառային աղավնին (Columba palumbus), անտառային բուն (Strix aluco), փայտփորիկը (Dryocopus martius), շիկահավը (Erithacus rubecula), սև երաշտահավը (Parus ater), երգող կեռնեխը (Turdus philomelos), անտառակտցարը (Scolopax rusticola) և այլն:

Մերձալպյան և ալպյան գոտին ունի աղքատ կենդանական աշխարհ, որի պատճառը բնակլիմայական աննպաստ պայմաններն են: Այստեղ հանդիպում են լեռնային տափաստաններին բնորոշ կենդանիներ՝ աղվես (Vulpes vulpes), գայլ (Canis lupus), նապաստակ (Lepus europaeus), աքիս (Mustela nivalis), դաշտամուկ սովորական (Microtus arvalis), քարաբնակ կզաքիս (Salmustus martes): Անասնապահության զարգացման հետևանքով այստեղ շատ են թափանցում գայլերը, որոնք վտանգավոր են անասունների համար:

Մարզի կենդանական աշխարհը բավական աղքատացել է մարդու տնտեսական գործունեության պատճառով: Կան կենդանիների տեսակներ, որոնք անհետացել են կամ էլ գտնվում են անհետացման եզրին (Նաումով, 1964, Գրիգորյան, 2008, Лорийская область, 1998):

3.5. Հողային ծածկույթը

Մարզում ամենաշատ տարածում ունեն լեռնային սևահողերը, անտառային գորշ և դարչնագույն, ինչպես նաև լեռնամարգագետնատափաստանային և լեռնամարգագետնային հողերը: Տարածքի ցածրադիր մասերում և լեռնալանջերի ստորին հարկում լանդշաֆտները ներկայացված են լեռնային չոր տափաստաններով, որոնք նեղ շերտով տարածվում են Դեբեդ գետի ստորին հոսանքի շրջանում՝ Վիրահայոց լեռների նախալեռներում մինչև 800-900 մ բարձրությունները: Այստեղ տարածվում են շագանակագույն և բաց շագանակագույն հողերը: Դեպի վեր սրանց փոխարինում են բուն

տափաստանները՝ 900-1000 մ-ից մինչև 2200-2300 մ բարձրություններում և մեծ տարածում ունեն Լոռու գոգավորությունում և Փամբակի հովտում: Հողերը սևահողեր են, ցածրադիր մասերում՝ մուգ շագանակագույն: Այստեղ հանդիպում են սևահողերի գրեթե բոլոր տարատեսակները՝ կարբոնատներով հարուստ, թույլ լվացված, մարգագետնային և այլն: Ընդ որում՝ մարգագետնային հողերը լայն տարածում ունեն Լոռու գոգավորության բարձրադիր մասերում՝ 2100-ից մինչև 2400-2500 մ բարձրություններում, որտեղ չափավոր խոնավ կլիմայի պայմաններում բնութագրվում են խիստ ճմակաված հողերի առկայությամբ և գոտու վերին մասում տիպիկ մարգագետնային բուսականությամբ՝ խիտ բուսածածկույթով և հարուստ տեսակային կազմով: Մարզի տարածքում լեռնանտառային գոտին համատարած չէ: Անտառները հիմնականում տարածվում են Վիրահայոց, Բազումի, Փամբակի և Գուգարաց լեռնաշղթաների զառիթափ լանջերին 600 մ-ից մինչև 2100-2200 մ բարձրություններում, ուր սովորաբար տարածված են լվացված, հումուսով համեմատաբար աղքատ հողերը:

Տարածքի արևմտյան և հյուսիս - արևմտյան շրջաններում անտառներ գրեթե չկան, ոչ մեծ պուրակներ հանդիպում են Բազումի լեռնաշղթայի հարավային լանջերին, Տաշիր, Ուռուտ, Չքնաղ գետերի ավազաններում: Այս գոտում տիրապետում են անտառային դարչնագույն հողերը, որոնք հիմնականում տարածվում են մինչև 1400-1500 մ բարձրություններում և պարունակում են քիչ հումուս և շատ կարբոնատներ: Դարչնագույն հողերից վեր՝ 1500-1900 մ բարձրություններում տիրապետում են անտառային գորշ հողերը, որոնք ձևավորվում են համեմատաբար խոնավ կլիմայի պայմաններում, հումուսով ավելի հարուստ են և քիչ կարբոնատացված:

Անտառային գոտուց վեր՝ 2000-2600 մ բարձրությունների սահմաններում տարածվում են մերձալպյան, իսկ 2600 մ-ից վեր՝ ալպյան մարգագետինները՝ մարգագետնային և ճմամարգագետնային հողերով: Մերձալպյան տարախոտային մեզոֆիլ մարգագետինները աչքի են ընկնում բարձր խոտածածկույթով, որն առաջացնում է խիտ հյուսված արմատային ցանց և զգալիորեն հումուսացված բերրի հողեր:

Մարգագետնային հողերն աչքի են ընկնում բարձր ծակոտկենությամբ, որը նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում մթնոլորտային տեղումների արագ ներծծման համար: Այդ պատճառով նմանօրինակ հողաբուսական ծածկույթի գոտում մակերևութային հոսքը թույլ է զարգացած:

Ալպյան մարգագետինները տեղ-տեղ վերածվում են «ալպյան գորգերի», որոնք լավ զարգացած հողերում կազմում են խիտ ծածկույթ և լանջի մակերևույթը պահպանում են լվացումից: Այս գոտու հողերն ընդհանուր առմամբ ավելի կմախքային են, մեծ տարածություններ են զբաղեցնում բուսազուրկ քարացրոնները, որոնք հատկապես մեծ տարածում ունեն լեռնաշղթաների հարավահայաց լանջերին, իսկ հյուսիսահայաց լանջերն աչքի են ընկնում ավելի խիտ բուսականությամբ, որը հոսքագոյացման առումով կարևոր նշանակություն ունի: Բուսածածկույթի կողմից խոնավության կլանումը և դրա հետագա գոլորշիացումը մեծ նշանակություն ունի ջրային հաշվեկշռի տարրերի բնութագրիչ ցուցանիշների հաշվարկման գործում: Այն առավել ցայտուն է արտահայտվում անտառապատ գետավազանների շրջանում՝ խոնավ կլիմայի պայմաններում: Ըստ բարձրության դրա դերը նվազում է: Ներծծման արագությունն իր ազդեցությունն է թողնում ոչ միայն կլիմայական պայմանների, այլև բուսածածկույթի զարգացման և հողերի խոնավացման վրա, քանի որ հողերի խոնավացումը օրինաչափորեն փոխվում է՝ ավելանալով լանջով դեպի ցած (Лорийская область, 1998):

**ԳԼՈՒԽ 4. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ
ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԵՎ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ**

4.1. Ընդհանուր դրույթներ

Մոլորակի կայուն կենսաբազմազանության, դրա պահպանության և էկոլոգիական բազմաբնույթ խնդիրների ուսումնասիրությամբ շահագրգռված են աշխարհի բոլոր երկրները, որը հիմնավորվում է նաև Ռիո-դե-ժանեյրոյում 1992 թ. տեղի ունեցած ՄԱԿ-ի միջազգային կոնֆերանսով, որտեղ ընդունվեց կենսաբազմազանության պահպանության մասին 'Կենսաբանական բազմազանության մասին' կոնվենցիան՝ որպես երկրագնդի կայուն զարգացման կարևոր բաղադրիչ: 1993 թվականից այդ կազմակերպությանը անդամագրվել է Հայաստանը: Այդ կոնվենցիան նպաստեց, որ բոլոր երկրների պետական մարմինները վերահսկողության տակ վերցնեն տվյալ երկրի կենսաբազմազանության պահպանմանը առնչվող խնդիրները: Այս հարցն ուղղակիորեն առնչվում է վայրի օգտակար բույսերի բազմազանության պահպանությանը (Мулкиджанян, 1967):

Արտերկրի և հայ գիտնականներն ուսումնասիրել են ոչ միայն մշակաբույսերի վայրի նախնիները, այլ նաև մի շարք վայրի օգտակար բույսեր, որոնցից մի մասը ներդրել են գյուղատնտեսության մեջ (ուրց, դաղձ, բալդրղան, ծնեբեկ, որոշ դեղաբույսեր):

Բույսերի կենսաբազմազանության պահպանմանը և կայուն զարգացմանը սպառնացող պատճառները բազմաբնույթ են՝ ներկա բնական ռեսուրսների ոչ խնայողական օգտագործումը, սոցիալ-տնտեսական դժվարությունները, օրենսդրական անկատարությունը, բնակչության դեմոգրաֆիական փոփոխությունները, տնտեսական գործունեությունը, բնական ուղիները, կլիմայի փոփոխությունը, եկամտի այլընտրանքային էկոլոգիապես կայուն աղբյուրի բացակայությունը: Նշված գործընթացները նվազեցնում են բույսերի տեղախմբերի գենոմային բալանսը, առաջացնում էկոհամակարգերի կազմալուծում, որպես հետևանք որոշ բուսատեսակների անհետացում:

Յուրաքանչյուր երկրի տնտեսական զարգացման հեռանկարները պահանջում են բնական պաշարների մանրակրկիտ հաշվառում, արդյունավետ օգտագործում և կայուն զարգացման ապահովում: Այս հարցը ավելի է կարևորվում մեր հանրապետության համար, քանի որ մենք ունենք սահմանափակ քանակությամբ հողատարածություններ: Այս առումով միշտ առաջնային է ագրոէկոհամակեցությունների կենսաարտադրողականության բարձրացումը, բույսերի բնական պաշարների ռացիոնալ, նպատակահարմար օգտագործումն ու կայուն զարգացումը:

Բնական պաշարների կազմում ինչպես սովորական, այնպես էլ վայրի բույսերի կենսաբանական առանձնահատկությունները պայմանավորված են Հայաստանի բնության ինքնատիպությունը հաստատող գործոններով և բնապահպանական չափանիշներով ու էկոլոգիական խնդիրներով և ուսումնասիրության խիստ կարիք ունեն հատկապես ըստ տարածաշրջանների: Վայրի օգտակար բույսերի ուսումնասիրության և արդյունավետ օգտագործման հարցերը կազմում են կենսաբազմազանության պահպանման հիմնական և կայուն պահպանման նախապայմաններից մեկը: Հայաստանը և Լոռու մարզը այսօր ևս աչքի են ընկնում վայրի օգտակար բանջարային բույսերի հարստությամբ ու տնտեսական արժեքավոր բուսատեսակների առատությամբ: Ըստ պատմական տվյալների՝ հայ ժողովուրդը դարեր շարունակ զբաղվել է իր շրջապատի օգտակար նոր բույսերի հայտնաբերմամբ և եղածների օգտագործմամբ (Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999): Վայրի շատ բույսեր հանվում են շուկա որպես ապրանք և վաճառվում՝ ազգաբնակչության որոշ խավի համար դառնալով նույնիսկ ապրուստի միջոց (Եդոյան, Հովսեփյան, 2014) (նկ. 4.1.1 և 4.1.2):

Գիտական հետազոտությունների համաձայն հայ անվանի պատմիչների ու բնագետների (Մովսես Խորենացի, Ամիրդովլաթ Ամասիացի, Մխիթար Հերացի, Ագաթանգեղոս, Ղազար Փարպեցի, Ալիշան, Շահիրիմանյան և ուրիշներ) աշխատություններ, վկայություններ կան բազմաթիվ վայրի բուսատեսակների լայնամասշտաբ կիրառման վերաբերյալ:

Անցյալում տարբեր նպատակներով օգտագործվել են ավելի քան 2000 վայրի բուսատեսակներ: Քսաներորդ դարասկզբին բնակչության կողմից միայն սննդային նպատակով օգտագործվել է բույսերի մոտավորապես 480 տեսակ, իսկ ներկայումս՝ 282, որոնք պատկանում են 50 ընտանիքի և 196 ցեղի:



Նկ. 4.1.1. Վայրի բանջարների վաճառքը Ալավերդու շուկայում, 2013թ.



Նկ. 4.1.2. Վայրի բանջարների վաճառքը Վանաձորի շուկայում, 2013թ.

Ուտելի բույսերը բնակչությունն օգտագործում է որպես աղցան, տապակած, թթու դրած, իսկ շատ դեպքերում էլ թարմ վիճակում (Ծատուրյան, 1959, Թամարյան, 1999, Ղանդիլյան, Բարսեղյան, 1999, Եդոյան, Հովակիմյան, 2002, Золотницкая, 1966):

Վայրի բուսատեսակներն աչքի են ընկնում հումքի որակական բարձր ցուցանիշներով և պարունակում են մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ վիտամիններ, սպիտակուցներ, ածխաջրեր, օրգանական թթուներ, ֆերմենտներ, մակրո- և միկրոտարրեր և այլն: Վայրի ուտելի բանջարեղենների ներկայիս պաշարների քանակական և որակական ուսումնասիրությունները կարևորվում են այն առումով, որ, չնայած հանրապետությունում առկա են դրանց զգալի ծավալներ, անխնա և անհաշվենկատ օգտագործման հետևանքով պակասել է բուսատեսակների մեծ մասի կենսարտադրողականությունը և կենսաբազմազանությունը:

Ուտի վայրի օգտակար շատ բանջարային բույսերի համար անհրաժեշտ է մշակել նոր համակարգ, որը կապահովի բուսականության անադարտություն, բուսական պաշարի վերարտադրություն, արդյունավետ օգտագործում ու կայուն զարգացում, ինչն իրականացնելու համար առաջին հերթին պետք է կատարվի դրանց պաշարների լրիվ գույքագրում և ստեղծվի տվյալների բազա, որը պահանջում է բազմաթիվ տարիների հետևողական և պատասխանատու աշխատանք:

Հայաստանի բուսածածկի ուսումնասիրման և արդյունավետ օգտագործման հարցերով զբաղվել են Ա. Լ. Թախտաջյանը, 1936, 1946 թ., Գ. Մ. Ֆայվուշը, 1981, 1982 թ., Ա. Ա. Թորոսյանը, 1983 թ., Ա. Ն. Զիրոյանը, 2008 թ., Ժ. Հ. Վարդանյանը, 2012 թ. և այլք:

Չնայած դրան՝ քիչ են նպատակային հետազոտություններն օգտակար արժեքավոր առանձին բուսատեսակների բազմակողմանի ու խորը ուսումնասիրման և պաշարների հայտնաբերման առումով:

Ռ. Հ. Եդոյանը, Տ. Ս. Հովսեփյանը, 2014 թ., գտնում են, որ լիարժեք չեն գիտական բազմակողմանի, համալիր տվյալները վայրի օգտակար բուսական պաշարների, բերքատվության, սննդային, համեմունքային, դեղաբանական և այլ օգտակար բուսատեսակների արժեքների, բազմացման, բուսաբանական և տնտեսական վերարտադրության վերաբերյալ: Անհամեմատ քիչ են այդ բույսերի

աճման ու զարգացման, էկոլոգոֆիտոցենոտիկ և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների և հատկապես պահպանման կոնկրետ խնդիրների մասին ուսումնասիրությունները, առանց որոնց դժվար է մշակել դրանց քանակի պահպանության և արդյունավետ ու կայուն օգտագործման համալիր միջոցառումներ: Նշվածը նախադրյալ է հանդիսացել մեր կողմից կատարվող աշխատանքի համար:

4.2. Տարածաշրջանի առանձին համայնքներում օգտակար բույսերի քանակական փոփոխությունների ուսումնասիրությունը

Ուսումնասիրվել են Լոռու մարզի 4 բնակավայրերին (Վանաձոր քաղաք, Դսեղ, Փամբակ և Արջուտ գյուղական համայնքներ) կից բուսական լանդշաֆտներում առանձին օգտակար բուսատեսակների քանակական փոփոխության խնդիրը 5 տարիների ընթացքում: Այդ դիտակետերի ընտրությունը պատահական չէ, փորձել ենք ընդգրկել տվյալ համայնքի այնպիսի տարածք, որին բնորոշ են համեմատաբար շատ օգտակար բույսեր, դրանք մոտ են բնակավայրերին և այդ տեղամասերից շատ են օգտվում բնակիչները: Դրա համար ընտրվել է 5 դաշտ՝ դիտակետ, յուրաքանչյուրը՝ մոտ 1000մ² մակերեսով: Տարածքները առանձնացվել են բնական նշանակետերով: Տեղանքը ընտրվել է այնպես, որ հնարավորինս դժվար լինի ընտանի կենդանիների մուտքը:

Բույսերի հաշվարկը կատարվել է տարեկան մեկ անգամ: Դիտակետերը տրված են մեթոդների բաժնում: Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2010-2014թթ. (աղյուսակ 4.2.1): 2010 և 2011թթ. տվյալները վերցված են ՎՊՀ-ի բուսաբանության և աշխարհագրության ամբիոնից, որի դիտումներին մասնակցել են անձամբ որպես ուսանող, իսկ 2012, 2013 և 2014թ. բոլոր աշխատանքները կատարվել են իմ կողմից:

Առաջին դիտակետում դիտարկվել է յոթ բույս, ընդ որում դրանց քանակական փոփոխության դինամիկան և պահպանությունը հինգ տարիների ընթացքում տատանվում է 78%-ից (սինդրիկ) 100% (ուրց) սահմաններում: Երկրորդ դիտակետում եղել է հինգ բուսատեսակ և տվյալները համապատասխանաբար՝ 62.5% (ծնեբեկ) և 93% (ուրց), հերթական դիտակետերում՝ (երրորդ դիտակետ)՝ հինգ բուսատեսակ՝ 65.4% (սինդրիկ) և 96.4% (դաղձ), չորրորդ՝ վեց բուսատեսակ՝ 50% (ժախ) և 92% (ուրց), հինգերորդը՝ վեց բուսատեսակ՝ 75% (բալդրղան) և 96% (փիփերթ):

Բուսատեսակների քանակն ըստ դիտակետերի և տարիների (հատ)

№	Բույսերի անվանումը		Տարիներ					Պահպանության %-ը
	Հայերեն	Լատիներեն	2010	2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Եղինջ երկտուն	<i>Urtica dioica</i> L.	40	37	37	37	36	90
	Սինդրիկ հոտավետ	<i>Polygonatum odoratum</i> Mill.	18	16	15	14	14	78
	Գառնադմակ գնդաձև	<i>Sempervivum globiferum</i> L. (houseleek)	10	9	8	8	8	80
	Ուրց բլրակային	<i>Thymus collinus</i> Bieb.	23	23	23	22	23	100
	Դաղձ դաշտային	<i>Mentha arvensis</i> L.	14	13	12	12	12	86
	Շուշանբանջար պալարային /մանդակ/	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	10	9	8	8	8	80
	Բալդրղան Սոսնովսկու	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	14	12	12	12	12	86
2	Ծներեկ օղակավոր	<i>Asparagus verticillatus</i> L.	8	7	6	6	5	62.5
	Բալդրղան Սոսնովսկու	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	4	3	3	3	3	75
	Եղինջ երկտուն	<i>Urtica dioica</i> L.	22	18	17	17	17	77.3
	Ուրց բլրակային	<i>Thymus collinus</i> Bieb.	14	14	13	13	13	93
	Սինդրիկ հոտավետ	<i>Polygonatum odoratum</i> Mill.	8	7	7	7	6	75
3	Սինդրիկ հոտավետ	<i>Polygonatum odoratum</i> Mill.	26	22	21	18	17	65.4
	Բալդրղան Սոսնովսկու	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	4	4	3	3	3	75
	Եղինջ երկտուն	<i>Urtica dioica</i> L.	10	10	10	10	8	80
	Գառնադմակ գնդաձև	<i>Sempervivum globiferum</i> L. (houseleek)	4	4	4	4	3	75
	Դաղձ դաշտային	<i>Mentha arvensis</i> L.	28	28	28	27	27	96.4

Աղյուսակ 4.2.1-ի շարունակություն

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Ժախ /բոխի	Hippomarathrum Hoffmg. et Link.	6	6	5	4	3	50
	Ուրց բլրակային	Thymus collinus Bieb.	24	23	22	22	22	92
	Սիբեխ սովորական	Falcaria vulgaris Bernh.	18	15	12	12	11	61
	Ճարճատուկ սովորական	Cichorium intybus L.	7	6	6	6	6	86
	Ծնեբեկ օղակավոր	Asparagus verticillatus L.	3	3	2	2	2	67
	Դաղձ դաշտային	Mentha arvensis L.	22	20	19	18	18	82
5	Սինդրիկ հոտավետ	Polygonatum odoratum Mill.	40	38	34	34	33	82.5
	Գառնադմակ գնդաձև	Sempervivum globiferum L. (houseleek)	104	86	84	84	83	80
	Եղինջ երկտուն	Urtica dioica L.	86	80	80	79	79	92
	Բալդրդան Սոսնովսկու	Heracleum sosnowskyi Manden	4	3	3	3	3	75
	Ավելուկ սովորական	Rumex acetosa L.	36	36	36	35	34	94.4
	Փիփերթ արհամարհված	Malva neglecta Wallr.	26	26	25	25	25	96

Նման ուսումնասիրություններ կատարել ենք ծովի մակերևույթից 2500մ բարձրության վրա՝ Մայմեխ լեռան լանջում Վանաձոր գետի ջրահավաք ավազանի առվակներից մեկի (պորտաքարից վերև) երկարությամբ՝ ընդգրկելով շուրջ 300մ² տարածք՝ 20մ երկարությամբ և 15մ լայնությամբ (նկ. 4.2.1):

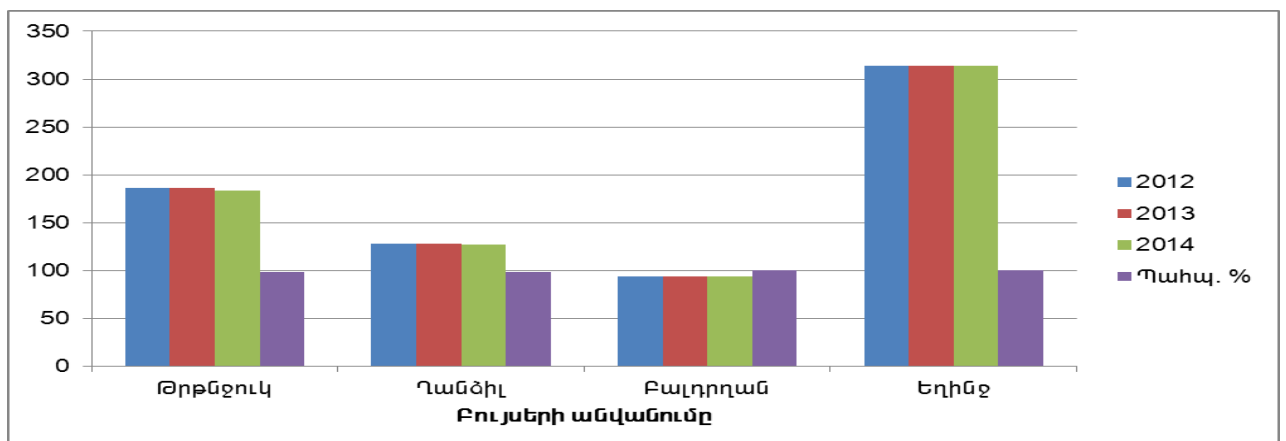
Դիտումները յուրաքանչյուր տարի կատարել ենք օգոստոսի վերջին, սեպտեմբերի սկզբին:

Բերված տվյալներից երևում է (գծապատկեր 4.2.1), որ տեղանքում դիտումներում ընդգրկել ենք համեմատաբար շատ տարածված 4 վայրի բանջարային բույս և նրանց

քանակական փոփոխությունն ըստ տարիների աննշան է, պահպանումը՝ բարձր՝ 98%-ից (թրթնջուկ, բալդրդան) մինչև 100% (ղանձիկ, եղինջ):



Նկ. 4.2.1. Մայմեխ լեռան ստորոտի դիտակետը, 2013թ.



Գծապատկեր 4.2.1. Մի քանի բանջարեղենների քանակական ուսումնասիրությունը ծովի մակերևույթից 2500մ բարձրության վրա (հատ)

Կատարված դիտարկումների արդյունքները ցույց են տալիս, որ այս տարածքում վայրի բանջարները պահպանվել են 98-100%-ով: Մեր կարծիքով այն պայմանավորված է տեղանքի անմատչելիությամբ և բնակավայրերից հեռավորությամբ, որտեղ մարդը քիչ է այցելում:

Ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս փաստել, որ բոլոր դիտակետերում դիտարկված բանջարների քանակը հիմնականում պակասում է և որոշ

Ժամանակահատվածում այդ տարածքներից առանձին բուսատեսակներ կվերանան: Այս առումով ավելի վտանգավոր գոտում են Ժախը, ծնեբեկը, սիբեխը:

Պարզվում է, որ չնայած նրանց՝ մարզում ամենաշատ տարածվածությանը, ըստ տարիների քանակական նվազման միտում ունեն նաև բնակչության կողմից շատ օգտագործվող բանջարեղեններից սինդրիկը և բալդրղանը: Բույսերի քանակի վրա ազդում է բույսերի աճելավայրի տեղանքի մատչելիությունը մարդու և կենդանիների համար, ինչպես նաև բնակավայրից ունեցած հեռավորությունը: Պետության և հասարակության կողմից այս գործընթացը չի վերահսկվում: Բնության նկատմամբ նման մոտեցումները կարող են նպաստել ըստ դիտակետերի նշված բանջարների անհետացմանը: Այդ գործընթացը պետք է կանոնակարգել և այդ ուղղությամբ նպատակահարմար ենք համարում ներդնել ու իրականացնել հետևյալ առաջարկությունը:

Այսպիսով, վայրի օգտակար բույսերի պահպանման համար պետք է մշակել հատուկ միջոցներ, որտեղ, մեր կարծիքով, ամենաարդյունավետը նոր հատուկ պահպանվող տարածքների առանձնացումն է և որոշակի բուսատեսակներով հարուստ առաջնային բուսական համակեցությունների ամենաբնորոշ նմուշային ոչ խոշոր հատվածները պետական պահպանության տակ առնելը, քանի որ առկա հատուկ պահպանվող տարածքներն այս առումով լիովին ի վիճակի չեն ապահովել գենոֆոնդի վերարտադրությունը: Այս առումով համապատասխան աշխատանք պետք է տանել ՏԻՄ-ի հետ:

**ԳԼՈՒԽ 5. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐՈՒՄ ԾԱՆՐ
ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ
ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԸՍՏ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ
ԵՎ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ**

***5.1. Վայրի բանջարային բույսերի օգտագործման տարածաշրջանային
առանձնահատկությունները և նրանցում ծանր մեղադների պարունակության
քանակական և որակական խնդիրները***

Երկրագնդի բնակչության արագ աճը, ավտոտրանսպորտի, էներգետիկայի, ծանր, թեթև և սննդի արդյունաբերության, էլեկտրոնիկայի ինտենսիվ զարգացումը, բարձր տեխնոլոգիաների արագ ներդրումը, գյուղատնտեսության վերելքը, մշակաբույսերից բարձր և որակով բերք ստանալու համար տարբեր նպատակներով գյուղատնտեսության մեջ նոր էկոլոգիապես անվտանգ քիմիկատների ներդրումը, նոր մշակաբույսերի բերքատու և որակով հումք ապահովող սորտերի ու կենդանիների մթերատու ցեղերի, միկրոօրգանիզմների նոր արդյունավետ շտամների, աճախթանիչների ներդրումն առայժմ չի կարողանում բավարարել մարդկության համար գյուղմթերքների պահանջարկը և այստեղ մեծանում է գիտական ուսումնասիրության խնդիրը բնական բուսական օգտակար ռեսուրսների հանդեպ հատկապես նրանց պահպանման և ռացիոնալ օգտագործման առումով:

Այս հանգամանքը ձևավորում է գյուղատնտեսության վարման նոր ճյուղ, և բոլոր այն էկոլոգիական պահանջները, որոնք առաջադրվում են ագրոէկոլոգիային մարդուն անվնաս և մաքուր սննդով ապահովելու տեսակետից, միանգամայն ընդունելի են այս ճյուղի համար: Ավելին, բնական օգտակար բույսերը, որոնք հանդիսանում են ազգային հարստություն, կարևոր ուշադրության չեն արժանանում ինչպես նրանց պահպանության, այնպես էլ որակական բաղադրիչների ուսումնասիրման և բարելավման առումով, եթե այն չկապենք արոտավայրերի և խոտհարքների մակերեսային և արմատական բարելավման հետ տարվող աշխատանքներին, որի նպատակն է բարձր որակով և մեծ քանակությամբ անասնակերի արտադրությունը:

Ըստ ուսումնասիրության արդյունքների Լոռու մարզում վայրի բանջարն ամենից շատ օգտագործում են նախկին Գուգարքի, ապա՝ Ալավերդու տարածաշրջանում,

երրորդ տեղում Ստեփանավանն է, ապա՝ Տաշիրը, իսկ վերջին տեղում Սպիտակ քաղաքը և Սպիտակի տարածաշրջանի համայնքներն են: Բանջարների բազմազանությունը և բազմաձևությունը նույնպես տարբեր է: Մարզում այդ ցուցանիշով առաջին տեղում նախկին Գուգարքի շրջանն է իր համայնքներով, ապա՝ Ալավերդին, Ստեփանավանը, Տաշիրը և Սպիտակ քաղաքն իր համայնքներով:

Շրջակա միջավայրն ուղղակիորեն և անուղղակիորեն ազդում է վայրի օգտակար բույսերի որակի վրա: Ինչպես նշել ենք մշակաբույսերի հետ միասին վայրի օգտակար բանջարեղենները նույնպես հանդիսանում են բուսական ինդիկատորներ, որոնք պարունակում են մարդու համար վնասակար և թունավոր նյութեր: Կարևոր խնդիր է ծանր մետաղների քանակական և որակական տվյալների բացահայտումը բանջարներում և նրանց առանձին տարբեր օրգաններում: Սակայն ինչպես շատ մշակաբույսերի մեջ, այնպես էլ վայրի բանջարում չի վերահսկվում ծանր մետաղների պարունակության թույլատրելի կոնցենտրացիան (ՈՒԿ, ՍԹԿ):

Այդ խնդիրների լուծմանը ինչ-որ չափով օգնելու համար մենք ուսումնասիրել ենք ծանր մետաղների պարունակության քանակական և որակական խնդիրները մի շարք վայրի բանջարային բույսերում, որոնք կազմում են տեղի բնակչության մարդու սննդի հիմնական բաղադրիչներից մեկը: Դրանց մի մասի օգտագործումը կրում է սեզոնային բնույթ, իսկ որոշ տեսակներ ժողովուրդն օգտագործում է ամբողջ տարվա ընթացքում՝ չորացված կամ թթու դրած, մարինացված (պահածոյացված) վիճակում:

Որպեսզի մեր ստացած տվյալները համեմատենք ծանր մետաղների սահմանային թույլատրելի խտության տվյալների հետ, նպատակահարմար ենք գտնում աշխատանքում տալ բնագավառի պատասխանատու և շահագրգիռ կազմակերպությունների կողմից հաստատված, գյուղատնտեսական ծագում ունեցող հումքում և նրանցից ստացված պատրաստի սննդամթերքներում դրանց թույլատրելի առավելագույն շեմի տվյալները (www.opengost.ru) (աղյուսակ 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3):

Աղյուսակ 5.1.1

Բուսական ծագում ունեցող և պատրաստի սննդամթերքներում որոշ ծանր մետաղների առավելագույն թույլատրելի խտությունը (ՍԹԽ)

Բուսական հումք, սննդամթերք	Մետաղներ և նրանց առավելագույն թույլատրելի խտությունը մգ/կգ				
	Cd	Cu	Hg	Pb	Zn
Հացահատիկ	0.1	10	0.03	0.5	50
Ընդեղեններ	0.1	10	0.02	0.5	50
Ձավարեղեն	0.1	10	0.03	0.5	50
Ալյուր, հրուշակեղեն	0.1	10	0.02	0.5	50
Հաց	0.02	5	0.01	0.3	25
Օսլա	0.1	10	0.02	0.5	30
Շաքար-շաքարավազ	0.5	1	0.01	1.0	3
Պեկտին Ժելատին	0.1	10	0.1	10	30
	0.03	15	0.05	2	10
Կոնֆետներ	0.1	15	0.01	1	30
Ընկույզ	0.1	20	0.03	0.5	50

Աղյուսակ 5.1.2

Որոշ ծանր մետաղների սահմանային թույլատրելի խտությունը (ՍԹԽ)
բուսական ծագման մթերքներում և պատրաստի սննդամթերքներում

Սննդամթերք	Մետաղներ և նրանց առավելագույն թույլատրելի խտությունը (մգ/կգ)				
	Cd	Cu	Hg	Pb	Zn
Բուսական յուղ (ծեթ)	0.05	-	0.05	0.1	5
Մարգարին և խտացված ճարպ	0.05	1	0.05	0.1	0
Թարմ և սառեցված բանջարեղեն	0.02	5	0.01	0.3	10
Սունկ, թարմ, պահածոյացված և չորացած	0.1	10	0.05	0.5	20
Թեյ	0.02	0.1	0.005	0.05	10
Պահածոներ ապակյա տարայում	0.03	5	0.05	0.5	10
Պահածոներ մետաղե տարաներում	0.05	5	0.02	1	10
Մրգի, հատապտղի պահածոներ, հյութեր ապակյա ամաններում	0.03	5	0.02	0.4	10
Պտուղներ և հատապտուղներ, պահածոյացված մետաղյա տարայում	0.05	5	0.02	1	10

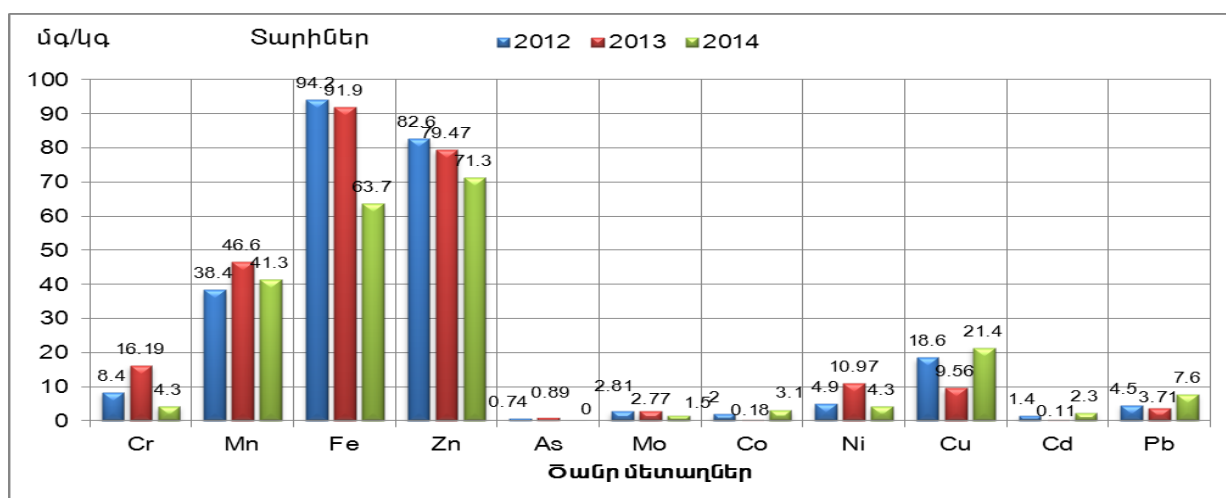
Ծանր մետաղների սահմանային թույլատրելի խտությունը (ՍԹԽ) բուսական ծագում ունեցող հումքում, պատրաստի սննդամթերքներում և ոչ ալկոհոլային խմիչքներում ու հյութերում

Սննդամթերք	Մետաղներ և նրանց առավելագույն թույլատրելի խտությունը (մգ/կգ)							
	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Fe	Ni	Cr
Հաց	0.01	0.02	0.2	5	25	50	0.5	0.2
Բանջարեղեն	0.02	0.03	0.5	10	10	50	0.5	0.2
Միրգ	0.01	0.03	0.4	10	10	50	0.3	0.1
Հյութ և ոչ ալկոհոլային խմիչքներ	0.005	0.02	0.4	5	10	15	0.3	0.1

5.1.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը ավելուկի տերևներում

Ավելուկը ամենատարածված տերևաբանջարն է Հայաստանում և Լոռու մարզում: Այն օգտագործում են ամբողջ տարվա ընթացքում: Տերևները հավաքում են գարնան վերջից մինչև ամռան սկիզբը, պատրաստում են կապուկ տարբեր զանգվածներով, չորացնում և պահեստավորում: Չորացած զանգվածը թրջում, խոնավացնում են և օգտագործում աղցանների կամ տարբեր ճաշատեսակների համար:

Ավելուկի տերևներում որոշել ենք շուրջ 11 մետաղ: Տվյալները բերված են գծապատկեր 5.1.1.1-ում:



Գծապատկեր 5.1.1.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը ավելուկի տերևներում (մգ/կգ),

Ըստ ստացված տվյալների՝ 2012 թվականին բույսում ամենից շատ եղել է երկաթ (94.2մգ/կգ), ապա՝ ցինկ (82.6մգ/կգ), մանգան (38.4մգ/կգ), պղինձ (18.6մգ/կգ): Այդ տարում քրոմի ցուցանիշը 8.4 է, իսկ կապարը՝ 4.5, մնացած ծանր մետաղների տվյալները տատանվում են 0.74 (արսենիում) մինչև 2.8 (մոլիբդեն) սահմաններում: Բոլոր մետաղների քանակությունը գերազանցում է բանջարում դրա առավելագույն խտությանը (աղյուսակ 5.1.3):

2013 թվականի կատարած անալիզների տվյալները հետևյալն են. որոշ բացառությամբ (պղինձ, կադմիում, կոբալտ, մոլիբդեն)՝ ծանր մետաղների ցուցանիշները այդ տարում բարձր են և հետևյալ պատկերն է գրանցվել. նորից բարձր է եղել երկաթը, ցինկը, մանգանը և պղինձը: 2014 թվականին տվյալները զիջում են 2012թ., սակայն առաջին տեղում է ցինկը, ապա երկաթը, մանգանը և պղինձը: Այդ տարում շատ է եղել պղինձը (21.4) և կապարը (7.6մգ/կգ): Այստեղ նույնպես ծանր մետաղները թույլատրելի սահմանից ավելին են:

Այսպիսով՝ ծանր մետաղների քանակությունը ըստ տարիների փոխվում է, բայց բոլոր դեպքերում գերակշռող ծանր մետաղներն են երկաթը, ցինկը, մանգանը, պղինձը և նիկելը:

Տարվա այդ տարբերությունները մեր կարծիքով հետևանք են կլիմայական փոփոխությունների (խոնավություն, ջերմություն, քամիներ և այլն), որոնք ազդում են բույսում հյութաշարժի և բուսափուլերում հողից բույս թափանցող ծանր մետաղների գաղթի վրա:

Չնայած ավելուկի համար ծանր մետաղների սահմանային թույլատրելի խտության (ՍԹԽ) չափանիշ չկա, բայց մշակովի որոշ բանջարեղենների համեմատությամբ հիմնականում այդ ցուցանիշը բարձր է:

5.1.2. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը եղինջի ընձյուղում

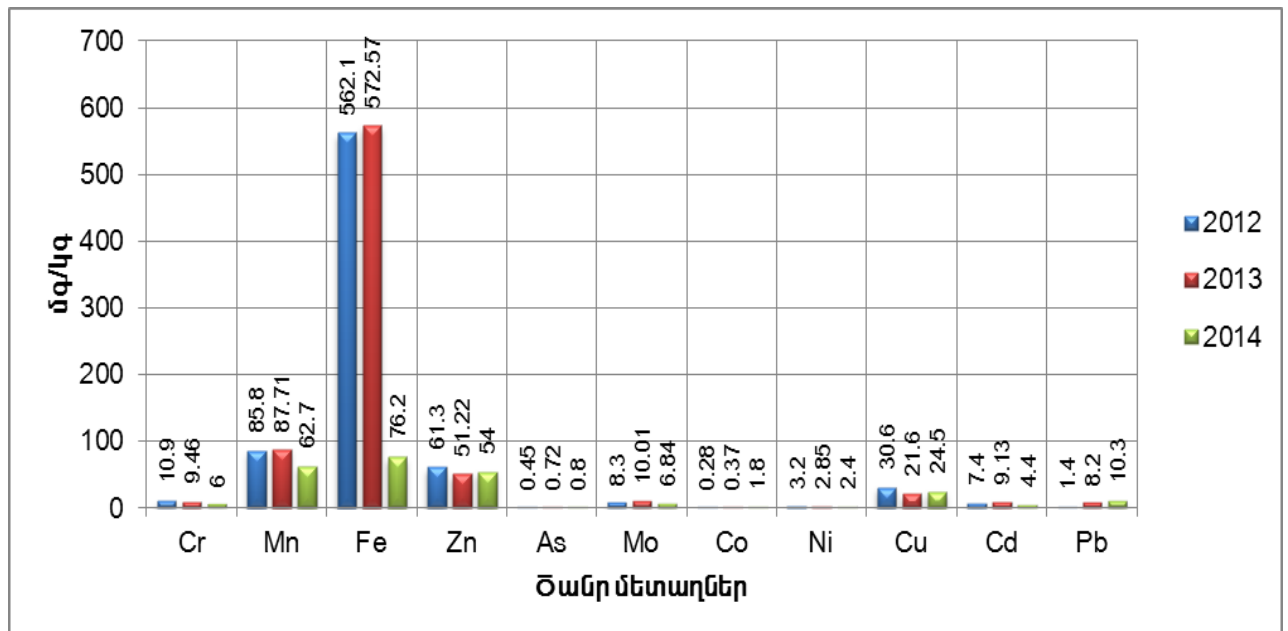
Իր մասսայական օգտագործմամբ որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում եղինջը: Եղինջը հանրապետության տարածքում բնակչության մեջ անվանում են եղինճ, աղինճ, աղինջ, մոմոռուկ, կճան, կճան խոտ, բանջար: Նրանից պատրաստում են աղցան և ապուր: Օգտագործում են թարմ վիճակում, հիմնականում ձմռան վերջից մինչև ամռան սկիզբը:

Ուսումնասիրության երեք տարիներին որոշել ենք 11 ծանր մետաղների քանակը (գծապատկեր 5.1.2.1):

Լաբորատոր անալիզի տվյալները ցույց են տալիս, որ 2012թ. ամենից շատ եղել է երկաթ (562.1), ապա՝ մանգան (85.8), ցինկ (61.3), պղինձ (30.6) և քրոմ (10.9մգ/կգ): Համեմատաբար բարձր է մոլիբդենի (8.3) և կադմիումի (7.4մգ/կգ) քանակությունը:

2013թ. այդ ցուցանիշների պատկերը հետևյալն է՝ ամենաշատը նորից երկաթ (572.57), ապա՝ մանգան (87.7), ցինկ (51.22), պղինձ (21.6): Այդ տարում բավականին բարձր են կադմիումի (9.13) և կապարի (8.2) ցուցանիշները:

2014թ. եղինջի ընծյուղում ծանր մետաղների քանակությունը որոշ բացառությամբ պակաս է: Սակայն այդ տարում ևս առաջին տեղում է երկաթ, այնուհետև՝ մանգան, ցինկ, պղինձ:



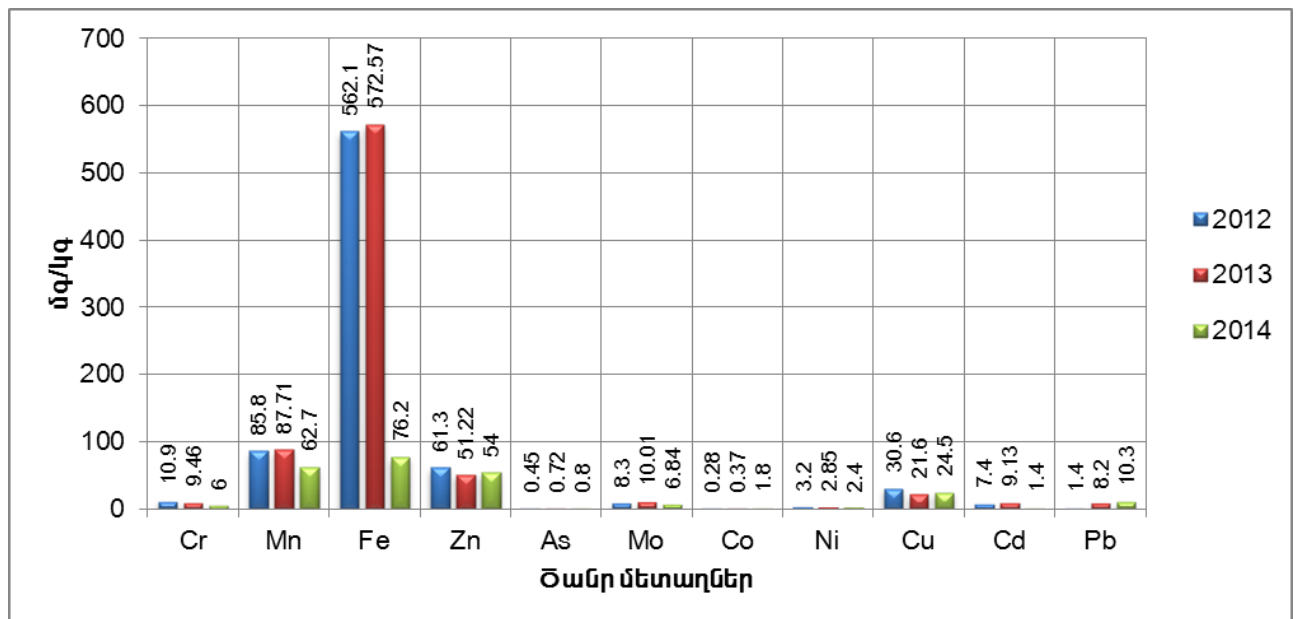
Գծապատկեր 5.1.2.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը եղինջի ընծյուղում (մգ/կգ), Դեբետ

Փաստորեն, նորից ըստ տարիների եղինջի բույսում ծանր մետաղների քանակությունը փոփոխվում է, չնայած բոլոր դեպքերում առաջնահերթ մետաղներն են երկաթ, մանգան, ցինկ, և կոբալտ: Այս հանգամանքը հիմնավորվում է մայր ապարի քիմիական բաղադրությամբ, որից ծանր մետաղները անցնում են հողին, ապա՝ բույսին, կլիմայական պայմաններով և բույսի կենսաբանական առանձնահատկություններով:

5.1.3. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը շուշանբանջարի ընձյուղում

Շուշանբանջարը Հայաստանի կենցաղում օգտագործվել է ամենահին ժամանակներից շուշան (մանդակ) անունով: Այն օգտագործվում է թարմ և թթու դրած վիճակում: Թարմ վիճակում նրանից պատրաստում են աղցաններ, իսկ թթու վիճակում օգտագործվում է ոչ միայն որպես խորտիկ, այլ նրանից պատրաստում են ապուր (թթվի զանգվածը պատրաստելիս հեռացնում են տերևները և օգտագործում են միայն ցողունը): Այն տարածված է ամբողջ հանրապետությունում:

Լաբորատոր անալիզի տվյալները ամփոփված են գծապատկեր 5.1.3.1-ում:



Գծապատկեր 5.1.3.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը շուշանբանջարի ընձյուղում (մգ/կգ), Սպիտակ

Գծապատկերի տվյալներից երևում է, որ շուշանբանջարի ընձյուղում 2012թ. ամենից շատ Fe է (562.1), ապա՝ Mn (85.8), Zn (61.3), Cu (30.6), Cr (10.9), Mo 8.3, Cd (7.4) Ni (3.2), Pb (1.4 մգ/կգ):

2013թ. տվյալներով ԾՄ պարունակությունը նվազող ցուցանիշներով հետևյալն է. Fe՝ 572.57, Mn՝ 87.71, Zn՝ 51.22, Cu՝ 21.6, Mo՝ 10.01, Cr ՝ 9.46, Cd՝ 9,13, Pb՝ 8.2 մգ/կգ: Մնացած մետաղները տատանվում են 0.37-2,85 մգ/կգ-ի սահմաններում:

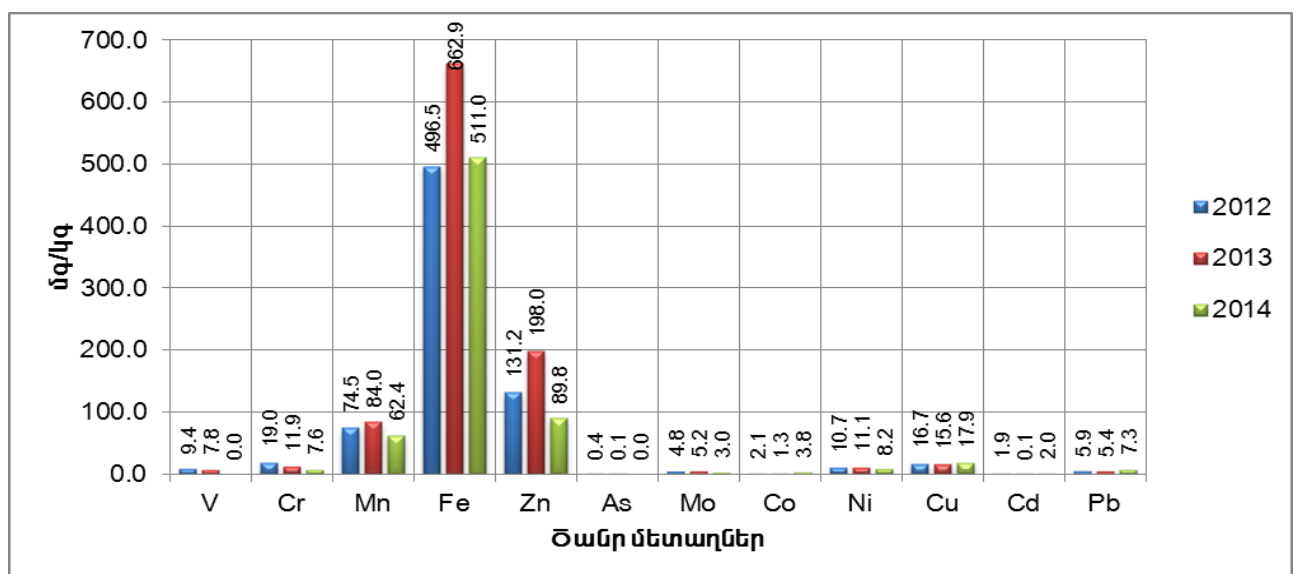
2014թ. այդ ցուցանիշները, որոշակի բացառություններով, համեմատաբար պակաս են, սակայն նորից շատ է Fe՝ 76.2, դրան հաջորդում է Mn՝ 62.7, Zn՝ 54, Cu՝ 24.5, Pb՝ 10.3մգ/կգ: Շուշանբանջարում գերակայում են՝ Fe, Mn, Zn և Cu:

Պարզվում է շուշանբանջարում ևս ծանր մետաղներից գերակշռում են երկաթը, ցինկը, մանգանը, պղինձը: Այս հանգամանքը, ըստ երևույթին, հիմնավորվում է հողում շարժուն ծանր մետաղների քանակությամբ, կլիմայական պայմաններով ու բույսի կենսաբանական առանձնահատկություններով:

5.1.4. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը բալդրդանի ցողունում

Այս բանջարն օգտագործվում է թարմ վիճակում, թույլ խաշելուց հետո և թթու դրած: Այն որպես խորտիկ օգտագործվում է ամբողջ տարվա ընթացքում: Բալդրդանը հիմնականում օգտագործվում է Լոռու տարածաշրջանի բնակչության կողմից: Բալդրդանը նույնպես ժողովրդական բանահյուսության մեջ ունի տեղական տարբեր անուններ՝ կծուկ, դաշ, քեղ, աղեկուտիկ, հերակլախոտ: Օգտագործում են նրա ցողունը:

Լաբորատոր ուսումնասիրությունների տվյալներով պարզել ենք 12 ծանր մետաղների քանակությունը բալդրդանի ցողունում, և տվյալները ամփոփված են գծապատկեր 5.1.4.1-ում:



Գծապատկեր 5.1.4.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը բալդրդանի ցողունում (մգ/կգ), Տաշիր

Լաբորատոր ուսումնասիրությունների տվյալներից պարզվում է, որ 2012թ. բալդրդանի ցողունը ամենից շատ պարունակում է երկաթ (496.5), այդ ցուցանիշով երկրորդ տեղում է ցինկը (131.2), ապա՝ մանգանը՝ 74.5, քրոմը՝ 19.0 և պղինձը՝

16.7մգ/կգ: Մյուս մետաղների քանակությունը տատանվում է 0.4-10.7մ գ/կգ սահմաններում:

Այս ցուցանիշները նկատվել են նաև 2013թ. որոշակի բարձրացման տեղեկացով: Այսպես, երկաթը եղել է 662.9, ցինկը՝ 198.0, մանգանը՝ 83.8, պղինձը՝ 15.60մգ/կգ: Ուշադրության է արժանի այն փաստը, որ քրոմը եղել է 11.94մգ/կգ, նիկելը՝ 11.05, վանադիումը՝ 7.75, կապարը՝ 5.35:

2014թ. ծանր մետաղների պարունակության ցուցանիշները հիմնականում ցածր են, բացառությամբ կոբալտի, պղնձի և կապարի, որոնց քանակությունը 2013թ. տվյալների համեմատությամբ ավելացել է համապատասխանաբար 2.5, 2.3, 1.9 մգ/կգ:

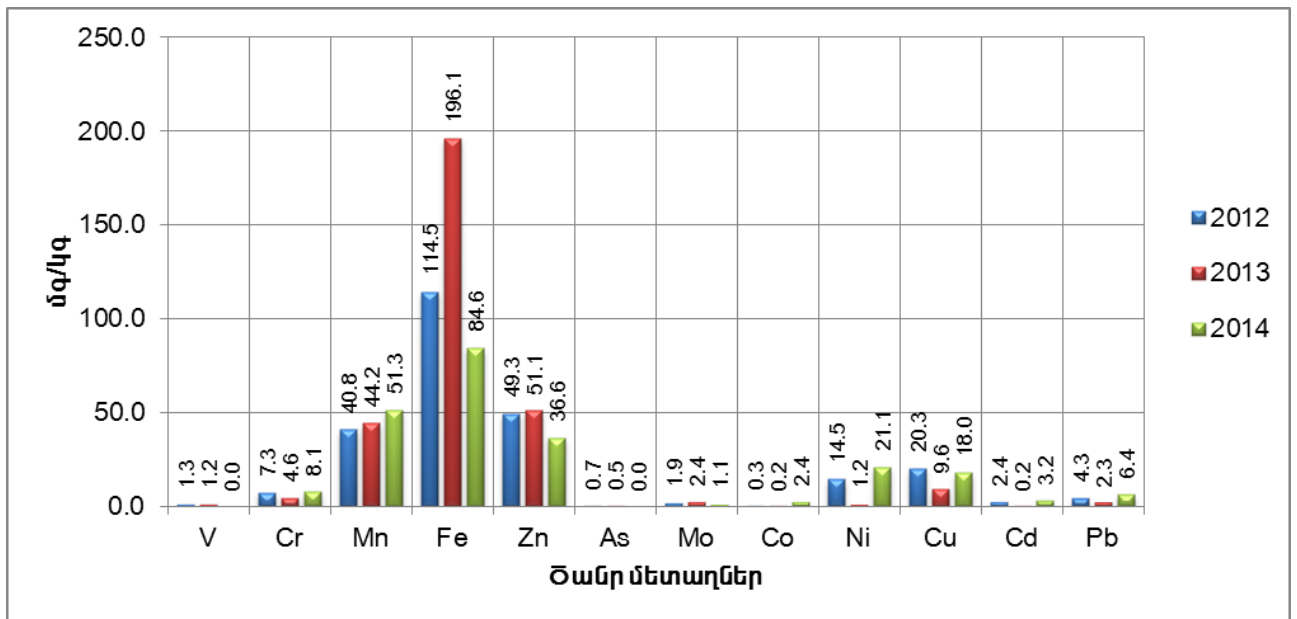
Փաստորեն բաղդրդանի ցողունում ըստ տարիների ծանր մետաղների քանակությունը փոփոխվել է, սակայն այստեղ ևս բարձր են երկաթի, ցինկի, մանգանի, պղնձի ցուցանիշները, որը պայմանավորված է հողում շարժուն տարրերի փոխանակությամբ:

5.1.5. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի ընծյուղում

Մենդում օգտագործվում է նրա աղցանը, փիփերթի ընծյուղներից պատրաստում են ապուրներ, սակայն իր առաջնահերթությամբ զիջում է շատ բանջարեղենների: Փիփերթը նույնպես ունի տարբեր անվանումներ՝ ըստ հանրապետության տարածաշրջանի: Այն անվանվում է մոլոշ, բալբա, եղիճկի տալ:

Լաբորատոր անալիզների ուսումնասիրությամբ պարզել ենք շուրջ 12 ծանր մետաղների քանակությունը փիփերթի ընծյուղում, որի տվյալները բերված են գծապատկեր 5.1.5.1-ում:

Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ 2012թ. տվյալներով փիփերթի ընծյուղում եղել են՝ երկաթը՝114.5, ապա՝ ցինկը՝ 49.3, մանգանը՝ 40.8, պղինձը՝ 20.3 և նիկելը՝ 14.5 մգ/կգ: Մնացած մետաղների քանակությունը տատանվում է 0.3 (կոբալտ) -7.3 (քրոմ) սահմաններում: Որոշակի քանակական շեղումներով ծանր մետաղների պարունակության նույն քանակական ցուցանիշները դրսևորվել են 2013թ.::



Գծապատկեր 5.1.5.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի ընծյուղում (մգ/կգ), Ստեփանավան

Այդ տարում շատ բարձր է երկաթի քանակությունը (196.1), նույն ցուցանիշով երկրորդ տեղում է ցինկը (51.09), ապա մանգանը (44.16), նիկելը (11.16): Պղնձի քանակությունը համեմատաբար պակաս է՝ 9.6 մգ/կգ: Մյուս մետաղների քանակությունը տատանվում է 0.2 (կադմիում) մինչև 4.6(քրոմ) մգ/կգ սահմաններում:

2014թ. տվյալներով նորից ամենից շատ է երկաթը (84.6), երկրորդ տեղում է մանգանը (51.3), երրորդում՝ ցինկը (36.6), չորրորդում՝ նիկելը (21.1) և հինգերորդում՝ պղինձը (18.0) մգ/կգ: Քրոմի քանակությունը 8.1 է, իսկ կապարը՝ 6.4: 2014թ. ցուցանիշները հիմնականում զիջում են 2012 և 2013թթ. տվյալներին:

Այս տարբերությունները նույնպես բացատրվում են բազմաթիվ բաղադրիչներով, որոնց մասին նշել ենք աշխատանքում:

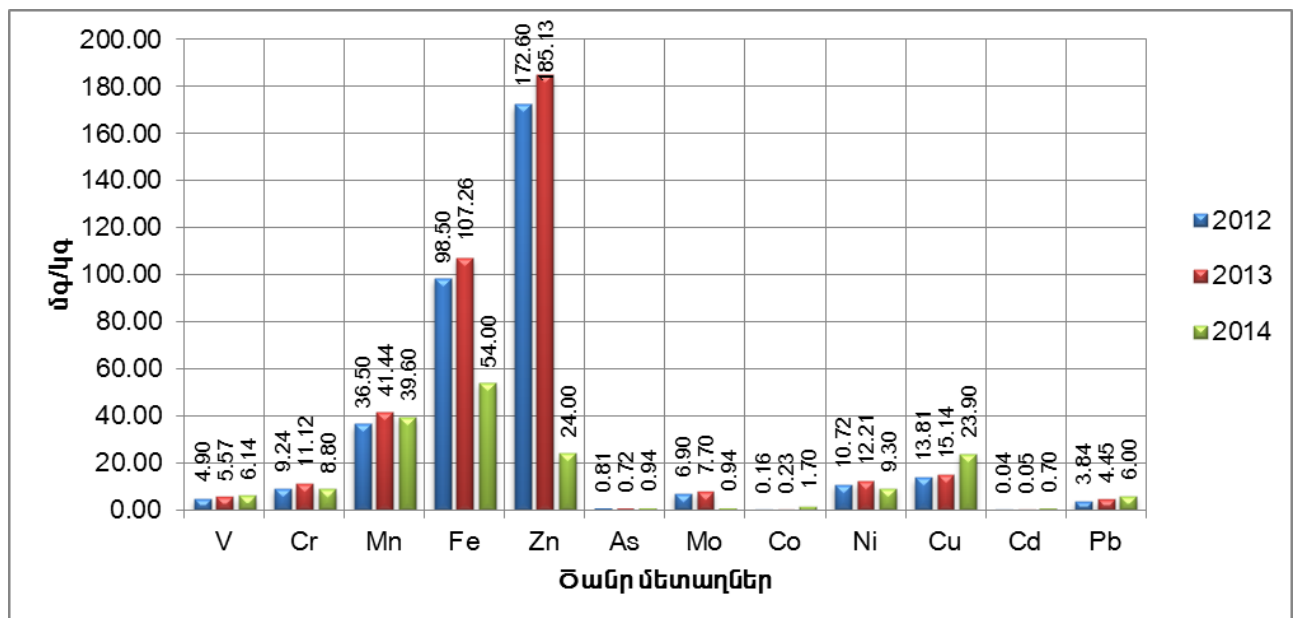
5.1.6. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սիբեխի ընծյուղում

Սիբեխը կարևոր վայրի բանջար է և ինչպես Հայաստանում, այնպես էլ Լոռու մարզում ունի լայն տարածվածություն և օգտագործում, այն ընդունված է հայ ժողովրդի մոտ շատ հին ժամանակներից: Որոշ մարզերում կոչվում է սվել, դազի տոտիկ:

Սիբեիսը օգտագործում են թարմ վիճակում, նրանից պատրաստում են աղցան: Օգտագործումը համեմատաբար կարճ է տևում: Սննդային արժեքի որակը բխում է նրա զանգվածի որակով, որը արագ է փոխվում բույսի վեգետացիայի ընթացքում:

Սիբեիսի մոտ որոշել ենք 12 ծանր մետաղների պարունակությունը, որոնց տվյալները ամփոփված են գծապատկեր 5.1.6.1-ում:

Գծապատկերի տվյալների անալիզը ցույց է տալիս, որ ըստ ուսումնասիրության տարիների ծանր մետաղների քանակությունը հետևյալ պատկերն է: 2012թ. ծանր մետաղներից ամենից շատ ցինկն է (172.60), երկրորդ տեղում երկաթը (98.50), ապա մանգանը (36.50), պղինձը (13.81), քրոմի քանակությունը (9.24), իսկ մոլիբդենը՝ 6.90 մգ/կգ: Ուսումնասիրված մյուս մետաղների պարունակությունը տատանվում է 0.04 (կադմիում) -3.84 (կապար) մգ/կգ սահմաններում:



Գծապատկեր 5.1.6.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սիբեիսի ընծյուղում (մգ/կգ), Գուգարք

Ծանր մետաղների պարունակության նույն օրինաչափությունը նկատվում է 2013թ., որտեղ ցուցանիշները սակայն, ավելի բարձր են, այսպես՝ ցինկը՝ 185.13, երկաթը՝ 107.26, մանգանը՝ 41.44 և պղինձը՝ 15.14 մգ/կգ:

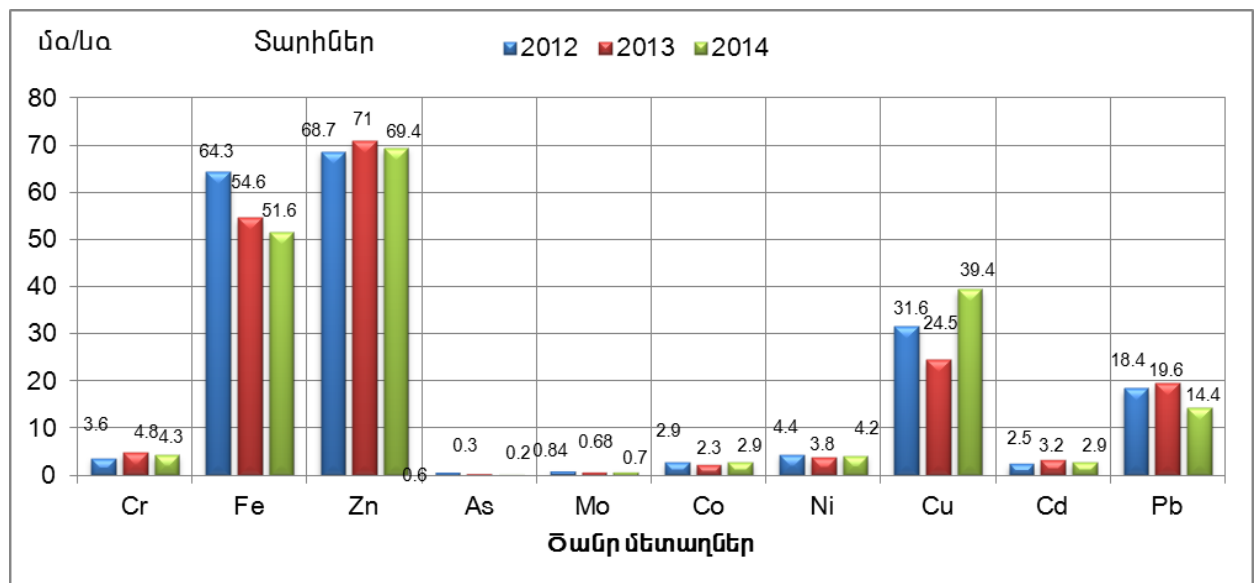
2014թ. անալիզի տվյալներով ծանր մետաղների քանակությունը խիստ պակաս է մյուս երկու տարվա համեմատությամբ, ընդ որում ցինկը պակաս է 7 անգամ, երկաթը՝ շուրջ 2 անգամ, անհամեմատ կայուն է եղել վանադիումի ցուցանիշները:

Այսպիսով, սիբեխի ընծյուղում ծանր մետաղների քանակությունը տարբեր է ըստ տարիների, սակայն այստեղ ևս բոլոր տարիներին շատ է ցինկ, երկաթ, մանգան և պղինձ: Որոշ ծանր մետաղների պարունակությամբ մեծ տատանումներն ըստ երևույթին պայմանավորված են նմուշառման վայրով: Այս բանջարային բույսի մոտ ևս ծանր մետաղների հիմնական մասը ՍԹԿ-ի ցուցանիշով գերազանցում է թույլատրելի սահմանը :

5.1.7. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սինդրիկի ընծյուղում

Սինդրիկը հիմնականում հանդիպում է Լոռու և որոշ չափով Տավուշի մարզերում, որը և օգտագործվում է բնակչության կողմից շատ ինտենսիվ ձևով: Այն օգտագործվում է թույլ խաշած վիճակում, թարմ վիճակում, առանձին ընտանիքներ պատրաստում են մարինադ: Չնայած նրա տարածման և օգտագործման արեալները փոքր են, բայց նրան ժողովուրդը տարբեր անուններ է տալիս՝ սինդրիկ, կցմցուկ, սողմոնի կնիք, կոմզան: Այս բանջարեղենի օգտագործման սեզոնը կարճ է:

Այս բույսում որոշել ենք 10 ծանր մետաղների պարունակությունը, որի արդյունքները բերված են գծապատկեր 5.1.7.1-ում:



Գծապատկեր 5.1.7.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սինդրիկի ընծյուղում (մգ/կգ), Վանաձոր

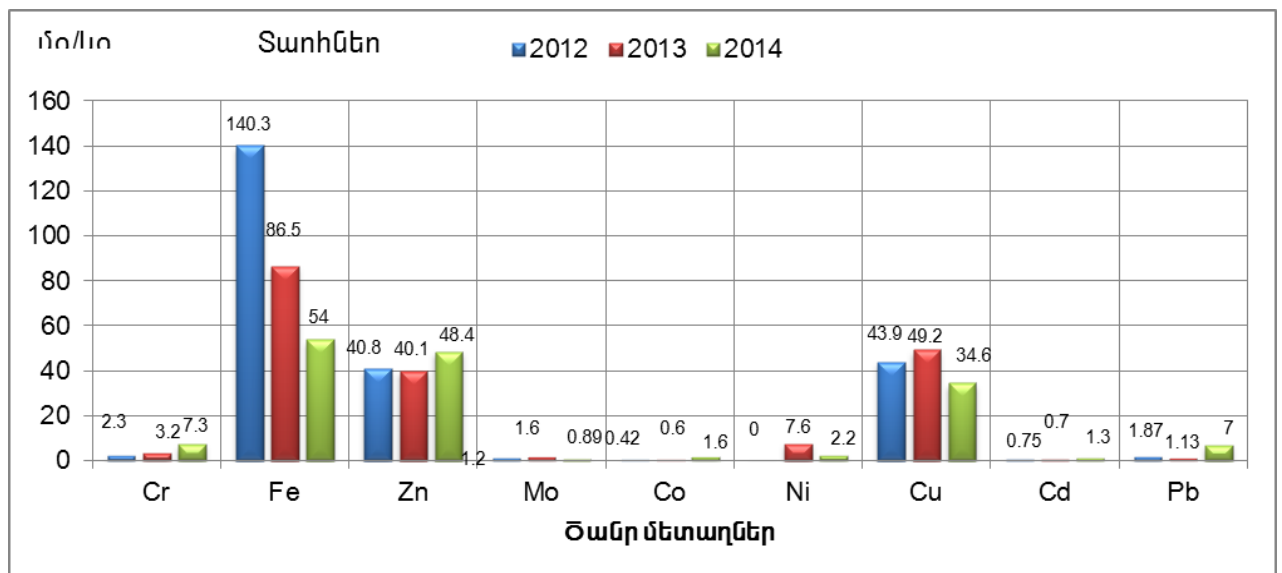
Ինչպես երևում է բերված գծապատկերից 2012թ. սինդրիկի մեջ ծանր մետաղներից ամենաշատը ցինկն է (68.7), երկրորդը՝ երկաթը (64.3), երրորդում՝ պղինձը (31.6), չորրորդում՝ կապարը (18.4): Ծանր մետաղների ցուցանիշը 2013թ.

հետևյալն է. ցինկը՝ 71, երկաթը՝ 54.6, պղինձը՝ 24.5 և կապարը՝ 18.4 մգ/կգ: 2014թ. ստացվել է հետևյալ պատկերը՝ ցինկը՝ 69.4, երկաթը՝ 51.6, պղինձը՝ 39.4 և կապարը՝ 14.4մգ/կգ: Մյուս մետաղների պարունակությունը երեք տարիների ընթացքում տատանվում է 0.2 (արսեն-2014թ.) մինչև 4.8 (քրոմ՝ 2013թ.) մգ/կգ սահմաններում: Սինդրիկի մեջ բոլոր տարիներին շատ են ցինկ, երկաթ, պղինձ և կապար: Ծանր մետաղների պարունակության տարբերությունը նմուշառման տարիներին պայմանավորված է նմուշառման վայրով, կլիմայով և ամենակարևորը հողային գործոններով: Այս բույսի մոտ մտահոգիչ է կապարի քանակությունը մյուս բաղադրիչների համեմատությամբ, ինչը մեր կարծիքով կարելի է բացատրել բույսի կենսաբանական առանձնահատկություններով:

5.1.8. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը գառնադմակի ընծյուղում

Մյուս բանջարային բույսերի համեմատությամբ գառնադմակը ժողովրդի կողմից ընդունված է Լոռու մարզի Գուգարքի և Թումանյանի տարածաշրջաններում: Նրանից բնակչությունը պատրաստում է աղցան: Սննդարար արժեքով և եկամտաբերությամբ վայրի բանջարների մեջ մարզում զբաղեցնում է վերջին տեղերը:

Գառնադմակի ընծյուղում որոշել ենք 9 մետաղ (գծապատկեր 5.1.8.1):



Գծապատկեր 5.1.8.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը գառնադմակի ընծյուղում (մգ/կգ), Ալավերդի

Լաբորատոր անալիզի տվյալներով՝ 2012թ. գառնադմակում առաջին տեղ զբաղեցնող ծանր մետաղներից երկաթն է (140.3), երկրորդը՝ ցինկը (40.8), երրորդը՝

պղինձը (43.9), իսկ չորրորդը՝ քրոմը (2.3) մգ/կգ: Այդ տարում մյուս ծանր մետաղների պարունակությունը տատանվում է 0.42 (կոբալտ) -1.87 (կապար) սահմաններում: 2013թ. ցուցանիշները պահպանվում են, սակայն նրանց պարունակությունը ավելանում է: Այս տարում երկաթի պարունակությունը պակաս է 86.5 մգ/կգ: Մյուս առաջնահերթ մետաղների պարունակության տարբերությունը այդ 2 տարիների միջև մեծ չէ: 2014թ. տվյալներով նորից առաջին տեղում երկաթն է, ապա ցինկը, պղինձը: Այս տարում բարձր է քրոմի քանակությունը՝ 7.3 մգ/կգ: 2014թ. չնչին բացառություններով ծանր մետաղների պարունակության 2012-2013թթ. տարիների համեմատությամբ քիչ է:

Այս վայրի բանջարային բույսում ըստ տարիների ծանր մետաղների պարունակությունը տարբեր է, սակայն այստեղ ևս գերակշռող տարրերից նորից երկաթը, պղինձը, ցինկն են: Առանձին նմուշներում ըստ տարիների նկատելի է կապարի պարունակությունը:

Ամփոփելով լաբորատոր ուսումնասիրությունների արդյունքները՝ պարզվում է՝ ինչպես ըստ տարիների, այնպես էլ՝ ըստ բուսատեսակների ու տարածաշրջանի ծանր մետաղների քանակությունը տարբեր է, սակայն հիմնական վայրի բանջարային բույսերում համեմատաբար գերակայող են երկաթը, ցինկը, պղինձը, մանգանը, նիկելը, կապարը ծանր մետաղների քանակական պարունակության տարբերությունը բացատրվում է նմուշառման վայրի հողում այդ մետաղների պարունակությամբ, արդյունաբերության թափոնների թափանցման հավանականությամբ, կլիմայական գործոններով և բույսերի կենսաբանական առանձնահատկություններով (Hovsepyan, 2015):

5.1.9. Ծանր մետաղներից սելենի, մանգանի, ցինկի քանակի և գաղթի

ուսումնասիրությունը վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում և աճելավայրի հողում

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ Լոռու մարզում բնակչությունն օգտագործում է ոչ միայն մոշենու պտուղը, այլ նաև տերևը, ցողունը և արմատը խնդիր ենք դրել որոշել մեշենու բույսի նշված օրգաններում մի քանի ծանր մետաղների քանակությունը: Ընդ որում մոշենու տերևից պատրաստում են տոլմա, իսկ ցողունը և արմատն օգտագործում են թեյի համար:

Սելենի, մանգանի, ցինկի քանակությունը որոշել ենք մոշենու արմատում, ցողունում, տերևում, պտղում և աճելատեղի հողում աշնանը վեգետացիայից հետո՝ պտուղները հավաքելուց հետո: Ուսումնասիրության համար վերցրել ենք 20 բույսի համապատասխան միջին նմուշ և արմատի շրջակայքի հողը: Անալիզի համար խառնել ենք այդ 20 նմուշները և վերցրել միջին նմուշ: Նմուշները վերցվել են Լոռու մարզի Փամբակի տարածաշրջանի Փամբակ գետի հովտային անտառներում աճող վայրի մոշենու բույսերից:

Ուսումնասիրության արդյունքները բերված են աղյուսակ 5.1.9.1-ում և գծապատկեր 5.1.9.1-ում:

Աղյուսակ 5.1.9.1

Վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում և աճելատեղի հողում

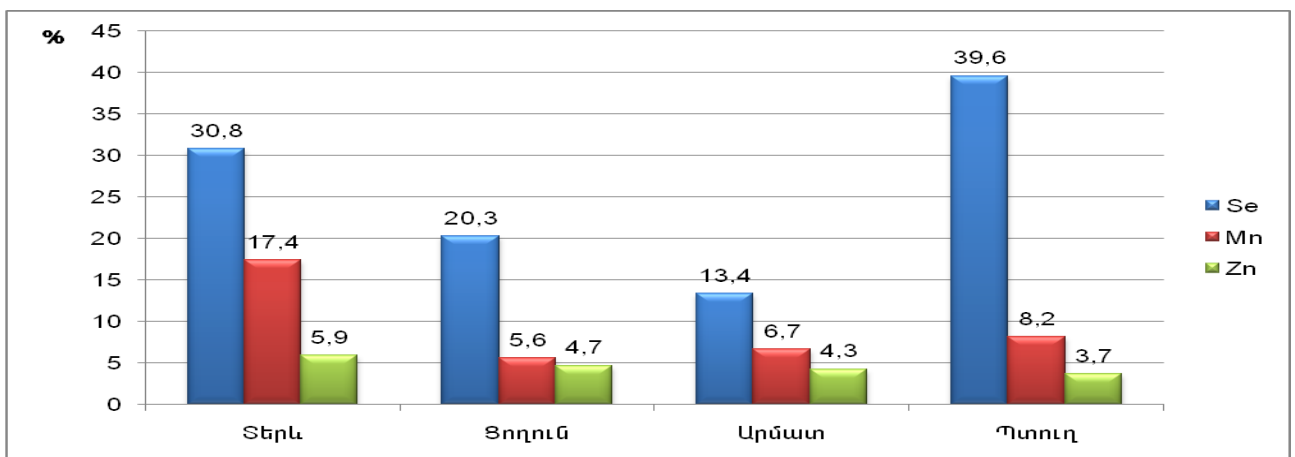
Mn, Zn և Se քանակական տվյալները (մգ/կգ)

N	Նմուշ	Մետաղներ		
		Se	Mn	Zn
1	Տերև	4.9151	73.3226	66.3545
2	Ցողուն	3.2371	23.5255	52.2056
3	Արմատ	2.1328	28.3046	48.1776
4	Պտուղ	6.3118	34.7631	41.8593
5	Աճելատեղի հող	15.9241	422.0213	1111.9418

Ստացված տվյալներից երևում է, որ աճելատեղի հողում Se, Mn, Zn քանակները տարբեր են, ընդ որում ամենից շատը Zn է, ապա, Mn և վերջին տեղը Se է: Բույսի առանձին օրգաններում նրանց քանակությունը նույնպես տարբեր է, և ունի հետևյալ պատկերը՝ Se ամենից շատ կա մոշենու պտղում, Mn շատ է տերևում, Zn՝ պտղում և տերևում: Նշված մետաղները բերված հերթականությամբ քիչ են՝ Se՝ արմատում, Mn՝ ցողունում, Zn՝ պտղում: Բույսերի տարբեր օրգաններում ուսումնասիրած ԾՄ քանակությունը ուղիղ համեմատական է հողում նրանց քանակությանը: ԾՄ գաղթի աստիճանը մոշենու տարբեր օրգաններում պարզելու համար հողում եղած մետաղների

քանակությունը ընդունում ենք 100% և դրա համեմատությամբ դուրս բերել ուսումնասիրված մետաղների տոկոսը տվյալ օրգանում (գծապատկեր 5.1.9.1):

Ինչպես երևում է գծապատկերից ուսումնասիրած Se, Mn, Zn գաղթի աստիճանը (հողից բույսի օրգաններ թափանցելը) բույսի առանձին օրգաններում տարբեր է: Ընդ որում բոլոր օրգաններում բարձր է Se-ի գաղթի աստիճանը, Se-ից հետո երկրորդ տեղում Mn-ն է, աճելատեղի հողում Se և Mn քանակությունը պակաս է, Mn 28 անգամ ավելի է Se-ից, բայց Se-ի գաղթի աստիճանը ավել է Mn մոշենու բոլոր օրգաններում: Ընդ որում ամենաբարձր թափանցելիության աստիճանը պտղում է, ապա տերևում, հետո ցողունում և արմատում: Մոշենու առանձին օրգաններում Mn-ի շարժունակությունը բարձր է տերևում, ապա նվազող հաջորդականությամբ՝ պտղում, արմատում, ցողունում:



Գծապատկեր 5.1.9.1. Աճելատեղի հողից ծանր մետաղներից՝ Se, Mn, Zn գաղթը վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում (%)

Zn-ի մուտքի աստիճանը աճելահողից բույսի տարբեր օրգաններ բարձր չէ և տարբերությունը համեմատաբար փոքր է:

Այսպիսով, մոշենու օրգաններում Se, Mn, Zn գաղթը տարբեր է և պայմանավորված չէ հողի մեջ ծանր մետաղների քանակով՝ առանձին բացառություններով:

5.2. Բույսերի և արտաքին միջավայրի կապը

Բույսերը և արտաքին միջավայրը կազմում են մեկ միասնություն: Կյանքի պայմանների փոփոխությունները բուսական օրգանիզմի կենսագործունեության ոլորտում ազդում են բույսի կենսազանգվածի քանակի և որակի կազմավորման վրա,

որը ֆոտոսինթեզի արդյունք է: Ֆոտոսինթեզը կենսաքիմիական անփոխարինելի կարևոր գործընթաց է, առանց որի դժվար է պատկերացնել ինչպես մշակաբույսերի, այնպես էլ վայրի բույսերի կենսագործունեությունը ամենատարբեր բնագավառներում: Գիտական գրականությունում հարուստ տվյալներ կան բույսերի և արտաքին միջավայրի տարբեր բաղադրիչների փոխազդեցության մասին (Ազգային զեկույց-Շրջակա միջավայրի վիճակը Հայաստանում, ՀՀ բնապահպանության նախարարություն, 2003, Троицкий, 1940, Делла-Росса, 1969, Беденко и др., 1971, Двораковский, 1983, Григорян, 1972 1976, Кернер, 1988, Николаевский, 1983, Джугарян, 1985, 2000, Зайцева и др., 1988, Керженцев, 2006, Карапетян и др., 2010):

Հայկական լեռնաշխարհի բազմաբնույթ հողակլիմայական պայմանները, ըստ գոտիների և ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրության, բույսերի աճի և զարգացման վրա որոշակիորեն տարբերվող կենսապայմաններ են ստեղծում, որոնց համապատասխան ինչպես ընդհանուր ֆլորայում, այնպես էլ կենսացենոզում ընթանում է օրգանական զանգվածի կուտակում. վերջինս գտնվել է շատ գիտնականների ուշադրության կենտրոնում, որոնք իրենց ուսումնասիրություններով պարզել են համակեցությունների արդյունավետության բարձրացման, բերքատվության համեմատական վերլուծության, կենսազանգվածի կուտակման խնդիրների տեսանկյունից, որը մեր կարծիքով կարող է դիտվել ծանր մետաղների առումով ևս:

Արտաքին միջավայրի փոփոխությունը այն բնական ռեզերվն է, որն ապահովում է բույսերի աճը, զարգացումը, ձևաբանական և բազմազանության գործընթացները, վերարտադրությունը, էներգետիկ ռեսուրսների սինթեզը, ընդհանուր կենսազանգվածի կազմակերպումն ընդհանրապես և բերքատվությունն ու բերքի որակը, մասնավորապես, հարմարվողականությունը, պաշարանյութերի կուտակումն ու դիմացկունությունը տարաբնույթ անբարենպաստ պայմաններում և այլն (Буш, 1936, Восканян, Зироян, 1977, Казарян, 1990, Межунц и др., 1996, Керженцев, 2006):

Բույսի և միջավայրի փոխադարձ կապի պարագայում ցանկացած գործոն առաջին հերթին ազդում է բույսի կողմից CO_2 գազի ասիմիլյացիոն կարողության վրա: Գործոնների ցանկացած բաղադրիչի ազդեցությունը յուրաքանչյուր կոնկրետ պայմաններում կարող է տարբեր մակարդակով արտահայտվել: Հետևաբար ծովի

մակերևույթից տաբեր բարձրություններում գտնվող վայրի բույսերի աճելատեղերը, որում առկա է նաև միկրոկլիմայական տարբերություններ, կարող են պատճառ դառնալ ծանր մետաղների պարունակության քանակական և որակական փոփոխությունների և դրսևորել էկոլոգիական խնդիրներ վայրի բանջարային բույսերի սննդային որակի առումով:

Ուղղաձիգ գոտիականության պայմաններում, որը բնորոշ է Հայաստանին, փոխվում են արտաքին միջավայրի շատ բաղադրիչներ, այն է՝ հողի տեսակը, ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, կլանող կոմպլեքսը, տեսակարար էլեկտրահաղորդականությունը, հողի օդի ջերմաստիճանի և խոնավության տոկոսը, որոնք չեն կարող չազդել բանջարեղենում ծանր մետաղների պարունակության վրա (Кара-Мурза, 1931, Наринян, 1964, Беденко и др., 1971, Восканян, 1986, Мэннинг, Федер, 1965, Кернер, 1988, Амирханян, 2003, Larcher, 1975, Korner, Mayr, 1980, Posthumus, 1982):

Ինչպես նշել ենք լաբորատոր անալիզների համար բույսերի նմուշները վերցրել ենք Շնողից (5.2.1), Դսեղից (5.2.2) և Մարգահովիտից (5.2.3):



Նկ. 5.2.1. Նմուշառման տեղանքը Շնողում



Նկ. 5.2.2. Նմուշառման տեղանքը Դսեղում



Նկ. 5.2.3. Նմուշառման տեղանքը Մարգահովիտում

5.2.1. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի ընծյուղում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա

Ինչպես արդեն նշել ենք, փիփերթը իր կիրառական մասսայականությամբ չի զիջում մյուս վայրի բանջարային բույսերին, օգտագործվում է թարմ վիճակում և ապուրների մեջ:

Ծանր մետաղների պարունակությունը որոշելու համար ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա ընտրել ենք 3 տարբերակ, այն է՝ Շնողը՝ 600մ, Դսեղը՝ 1200մ և Մարգահովիտը՝ 1800մ: Այս աճելատեղերի ընտրությամբ նպատակ ենք ունեցել տեխնոգեն աղտոտվածության գործոնը համադրել ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրության հետ՝ հաշվի առնելով նաև տարածքի ֆլորայում վայրի բանջարային բույսերի բնական բաշխվածության առանձնահատկությունները: Ուսումնասիրության լաբորատոր անալիզի տվյալները բերված են աղյուսակ 5.2.1.1-ում, ընդ որում՝ ծանր մետաղները որոշել ենք տալ աճելավայրի հողերում:

Բերված տվյալներից երևում է 2013թ. բոլոր ծանր մետաղները հողում ավելի շատ են քան բույսում: Հողում ավելի շատ է երկաթը (3821.4), ապա՝ մանգանը (592.0), բարիումը (248.8), ցինկը (163.2), քրոմը (162.1) և պղինձը (98.7) մգ/կգ: Սակայն այս ցուցանիշները ուղղակիորեն չեն նկատվում բույսում: Այսպես, այդ ցուցանիշով փիփերթի ընծյուղում ամենից շատը երկաթն է, ապա՝ ցինկը (24.62), բարիումը (13.83), մանգանը (8.16), պղինձը (6.18) և քրոմը (5.31), նիկելը (3.18) մգ/կգ: Մնացած մետաղները մեկ միավորով պակաս են:

Դսեղում հետևյալ պատկերն է. հողում՝ երկաթը՝ 4072.4, մանգանը՝ 816.3, բարիումը՝ 431.3, ցինկը՝ 186.3, պղինձը՝ 84.3, քրոմը՝ 42.7, կապարը՝ 24.8, իսկ բույսում այդ ցուցանիշը հետևյալն է՝ երկաթը՝ 113.62, ցինկը՝ 19.19, բարիումը՝ 18.92, մանգանը՝ 17.06: Մարգահովիտում արձանագրվել է հետևյալ տվյալները՝ հողում բնականաբար նորից բոլոր մետաղները շատ են, քան բույսում և ըստ քանակի բաշխվածության հետևյալ ցուցանիշն է նորից շատ է երկաթը՝ 2881.2, մանգանը՝ 952, բարիումը՝ 294.6, ցինկը՝ 171.8, պղինձը՝ 62.4, իսկ բույսում՝ երկաթը՝ 519.7, ցինկը՝ 22.61, 14.32, բարիումը՝ 12.91, քրոմը՝ 4.91, պղինձը՝ 4.89 և այլն:

Համեմատելով էկոլոգիական տարբեր պայմանների տվյալները՝ նկատվում է, որ աճելատեղի հողում նվազող հերթականությամբ ծանր մետաղները համեմատաբար շատ են Շնողում, Դսեղում, Մարգահովիտում:

Այսինքն՝ ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրության հետ հողում պակասում են ծանր մետաղների քանակը և այդ օրինաչափությունը նկատվում է նաև բույսի մեջ: Ընդ որում՝ բույսում բոլոր դեպքերում նորից շատ է երկաթը:

2014թ. ցուցանիշները առանձին բացառություններով հիմնականում համադրվում են 2013թ. տվյալներին, այսպես, այդ տարում հողում նորից ամենից շատը երկաթն է, որը 2013թ. ցուցանիշից պակաս է 137մգ/կգ-ով: Դրան հաջորդում է մոլիբդենը՝ 6մգ/կգ, բարիումը՝ 5.8մգ/կգ պակաս է, քրոմը՝ 21.1-ով նորից քիչ, պղինձը՝ 6.0-ով: Ցինկի պարունակության քանակի տարբերությունը ավելի մեծ է (96.1):

2014թ. տվյալներով բույսի մեջ նույնպես կան որոշ քանակական առանձնահատկություններ, որոնք այնքան էլ մեծ չեն: 2014թ. Շնողում ամենից շատ է երկաթը՝ 377.48 (այն 2013թ. պակաս է 25մգ/կգ), բարիումը՝ 25.66, այս ցուցանիշները 2013թ. տվյալից ավելի են 18.3մգ/կգ-ով: Չորրորդը՝ ցինկն է, որի ցուցանիշը պակաս է 12.3մգ/կգ-ով: Այս տարբերությունը կարելի է բացատրել տեխնաձին գործոններով (քիմիական արտադրություն և օդերևութաբանական տվյալներով): Շնողը մոտ է Այրումի, Թեղուտի, Ալավերդու արդյունաբերական կենտրոններին:

Նույն ցուցանիշների տվյալները Մարգահովիտում հետևյալն են. աճելատեղի հողում ծանր մետաղների քանակությունը ավելի պակաս է, որը այս կամ այն չափով ազդել է բույսում դրանց պարունակության քանակի վրա: Այսպես, հողում նորից շատ է երկաթը՝ 2877,65, ապա մանգանը՝ 662, բարիումը՝ 262, ցինկը՝ 159.81 և պղինձը՝ 42.7: Մարգահովիտի աճելահողում մանգանը նորից ավելին է 99.7մգ/կգ, ցինկը՝ 92.7մգ/կգ, իսկ մնացածը համեմատաբար պակաս են:

Մարգահովիտից վերցրած փիփերթի նմուշում շատ է երկաթը՝ 215.51, մանգանը՝ 32.91, բարիումը՝ 21.91 և մոլիբդենը՝ 1.04 մգ/կգ:

Այսպիսով, աճելահողի ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրությունն ազդում է փիփերթի ընծյուղում ծանր մետաղների քանակի և որակի վրա:

Ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի ընծյուղում և աճելատեղի հողում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա (մգ/կգ)

N	Ծանր մետաղներ	2013թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը						2014թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը					
		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ		Մարգահովիտ 1800մ		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ		Մարգահովիտ 1800մ	
		Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող
1.	Cr	5.31	162.1	1.06	42.7	4.91	36.5	4.07	141.0	4.07	42.0	4.07	36.50
2.	Fe	528.16	3821,4	113.62	4072,4	519.7	2881,2	377.48	3803,7	516.76	4066,5	215.51	2877,65
3.	Cu	6.18	98.7	13.71	84.3	4.89	62.4	3.13	92.7	4.79	81.1	7.20	42.70
4.	Zn	24.62	163.2	19.19	186.3	22.61	171.8	12.49	67.1	23.72	217.0	25.64	159.81
5.	Mo	0.32	0.98	0.1	0.56	0.28	1.14	0.14	0.70	0.25	0.89	1.04	19.41
6.	Ba	13.83	248.8	18.92	431.3	12.91	294.6	25.66	243.0	12.5	474.0	21.91	262.0
7.	Co	0.68	15.3	1.19	16.1	0.72	13.8	0.44	14.0	0.52	15.8	1.62	11.32
8.	Pb	0.16	10.6	0.94	24.8	0.18	20.18	0.13	8.1	0.09	36.6	0.09	20.18
9.	Ni	3.18	13.2	2.22	14.1	3.21	12.10	2.41	<10	1.68	<10	2.27	12.33
10.	Cd	0.16	1.4	1.7	15.71	0.14	1.18	0.2	<1.2	<0.01	<1.2	<0.001	1.04
11.	Mn	8.16	592.0	17.06	816.3	9.31	952.0	2.82	586	7.97	10.33	32.91	662.0

5.2.2. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը եղինջի ընծյուղում ծովի մակերևույթից փարբեր բարձրությունների վրա

Եղինջը իր յուրահատուկ տեղն ունի վայրի բանջարային բույսերի մեջ և հիմնականում օգտագործվում է թարմ վիճակում ու ապուրների մեջ: Այն ընդունված է ոչ միայն Լոռու մարզում, այլև ամբողջ հանրապետությունում: Այն ամենաշատ տարածվածն է և աճում է ամենուրեք:

Այս բույսի համար ևս ուսումնասիրությունները կատարել ենք նույն աճելատեղերում և աճելատեղի հողում: Տվյալները բերված են աղյուսակ 5.2.2.1-ում:

2013թ. տվյալներից երևում է, որ Շնողում եղինջի ընծյուղում բարձր է երկաթի ցուցանիշը՝ 974.3, երկրորդ տեղում մանգանն է՝ 19.4, ապա բարիումը՝ 13.42, ցինկը՝ 12.8, պղինձը՝ 8.16, քրոմը՝ 4.03, կոբալտի, մոլիբդենի, կապարի, կադմիումի քանակությունը տատանվում է 0.95-0.10մգ/կգ-ի սահմաններում: Ինչպես արդեն նշել ենք, հողում ծանր մետաղները համեմատաբար շատ են, որն ուղղակիորեն արտահայտվում է բույսի մեջ:

Ծանր մետաղների պարունակությունը փոխվում է Դսեղում (որոշ բացառություններով): Այն է՝ այս աճելատեղում նորից բույսում շատ է երկաթը, սակայն նրա քանակը Շնողի համեմատությամբ զգալի պակաս է՝ 353.93 մգ/կգ-ով: Ապա պղինձն է, որի պարունակությունը բույսում Շնողից նույն մետաղի ցուցանիշի համեմատությամբ որոշակի չափով ավելի է (14.54մգ/կգ), երրորդ ցուցանիշով ցինկն է՝ 18.60 (Շնողի համեմատ ավելի է 5.8մգ/կգ-ով), ապա բարիումն է, որտեղ արձանագրվել է 2.3մգ/կգ ավել քանակ Շնողում: Բարիումի քանակությունը երկու աճելատեղում գրեթե նույն ցուցանիշն է: Դսեղում հողի մեջ կապարը շուրջ 35 մգ/կգ է, մոլիբդենը՝ մոտ 2 անգամ, իսկ կոբալտը մոտ 1.5 անգամ պակաս է Շնողի համեմատությամբ:

Մարգահովիտում տվյալները հիմնականում բարձր են: Նորից բույսում շատ է երկաթը՝ 801.30, որը Շնողի համեմատությամբ պակաս է 172.97մգ/կգ-ով, իսկ Դսեղի համեմատությամբ ավելի՝ 170.93մգ/կգ-ով, երկրորդ ցուցանիշով մոլիբդենն է՝ 27.93, այն 8.53 և 9.87 մգ/կգ-ով ավել է Շնողում և Դսեղում: Երրորդ ցուցանիշով ցինկն է՝ 18.60, դա նույնն է ինչ Դսեղում, իսկ Շնողի աճելավայրի բույսից ավել է 5.80մգ/կգ-ով:

Բարիումի քանակության տարբերությունը ըստ աճելավայրերի փոքր է Դսեղի համեմատությամբ 0.02 (Մարգահովիտ) և 2.3 (Շնող) մգ/կգ: Քրոմի քանակը Մարգահովիտի աճելատեղի բույսում հավասար է Շնողի տվյալներին, սակայն 2.75մգ/կգ-ով ավել է Դսեղի տվյալներից:

Որոշակի բացառություններով համանման տվյալներ են ստացվել 2014թ. լաբորատոր անալիզից: Նորից Շնողում բույսի մեջ բարձր է երկաթի քանակությունը՝ 743.69 (որը պայմանավորված է նաև Թեղուտի հանքավայրի շահագործման թափոններով), այն 2013թ. ցուցանիշից ավել է 7.5մգ/կգ-ով, երրորդ տեղում մանգանն է՝ 17.21, որը 2013թ. նույն տվյալներից պակաս է 2.19մգ/կգ-ով, ցինկի ցուցանիշը 14.19 է, այն 2.19մգ/կգ-ով ավել է 2013թ. ցուցանիշից: Մնացած ցուցանիշները ըստ տարիների քիչ են տարբերվում: Դսեղում եղինջի ընձյուղում 2014թ. նորից ամենից շատը երկաթն է 743.69 և Շնողի ցուցանիշից պակաս է 37.57 միավորով, հաջորդը ցինկն է՝ 17.87: Այն 3.68 միավորով ավել է Շնողի նույն ցուցանիշից, ապա մանգանն է՝ 16.27, որը մեկ միավորով ավել է Շնողի ցուցանիշից, բարիումի տվյալները 2014թ. համարյա հավասար են, սակայն Դսեղում բարիումի պարունակությունը Շնողի համեմատությամբ պակաս է 2.59 միավորով:

Մարգահովիտում ստացվել են հետևյալ տվյալները. ինչպես նշել ենք, հողում ծանր մետաղների քանակությունը հիմնականում պակաս է, որը ուղղակիորեն դրսևորվել է բույսում նրանց պարունակության ցուցանիշում: Մարգահովիտում ևս եղինջի ընձյուղում ամենաշատը երկաթն է (804), բայց այն ավելի է Դսեղից՝ 61.03 միավոր, պակաս Շնողից 76.54 միավորով, չնայած հողում երկաթի տարբերությունը Մարգահովիտի հողում Շնողի համեմատությամբ պակաս է եղել 260.5, իսկ Դսեղի համեմատ 11885.0 միավորով: Մարգահովիտում երկաթից հետո մանգանն է (27.86): Այդ ցուցանիշը 16.28 միավոր ավել է Դսեղի ցուցանիշից և 16.65 միավոր Շնողից:

Ծանր մետաղների պարունակությունը եղինջի ընծյուղում և աճելատեղի հողում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա

N	Ծանր մետաղներ	2013թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը						2014թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը					
		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ		Մարգահովիտ 1800մ		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ		Մարգահովիտ 1800մ	
		Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող
1	Cr	4.03	138,1	1.85	134.0	4.10	5.6	4.10	141.0	4.12	42.0	4.07	<3.00
2	Fe	974.3	4111.6	620.37	3612.4	801.30	2411.2	981.26	3803.7	743.69	4066.15	804.72	2877.65
3	Cu	8.16	93.9	23.00	85.6	2.52	437	7.86	92.7	3.92	81.1	2.63	42.70
4	Zn	12.8	64.6	18.60	68.2	18.60	164.8	14.99	67.1	17.87	217.0	19.53	159.81
5	Mo	0.41	0.86	0.84	0.98	1.02	1.12	0.29	0.70	0.89	0.94	1.04	1.05
6	Ba	13.42	253.0	15.72	252.0	14.7	280.3	11.58	243.0	14.09	474.0	13.46	262.0
7	Co	0.95	17.2	0.72	16.5	0.81	16.5	0.92	14.0	0.76	15.8	0.74	11.32
8	Pb	0.19	8.9	0.44	7.4	0.76	0.14	0.15	8.1	0.09	36.6	0.18	0.20
9	Ni	2.10	<10	-	<10	2.30	2.50	2.26	<10	2.85	<10.0	2.33	2.35
10	Cd	0.10	<1.2	0.00	<1.2	0.03	0.08	0.02	<1.2	0.03	<1.2	0.02	0.04
11	Mn	19.4	593	18.06	814.0	27.93	975.00	17.21	586	16.27	797	27.86	962

Ըստ եղինջի բույսերի աճելատեղի մանգանի պարունակության տարբերությունը զգալի է: Մարգահովիտի պայմաններում իրենց քանակական պարունակության ցուցանիշով աչքի են ընկնում ցինկը՝ 19.53 և բարիումը: Բույսում ցինկի պարունակությունը Մարգահովիտի պայմաններում համեմատած Դսեղի պայմաններում բույսի նույն տվյալի հետ ավելի է մոտ 3 միավորով, իսկ Շնողում՝ պակաս 7.5 միավորով: Նման օրինաչափություն նկատվում է նաև բարիումի ցուցանիշներում: Այդ մետաղը շատ է Դսեղ համայնքի աճելատեղում, պակաս Շնող և Մարգահովիտ համայնքների աճելատեղերում: Մնացած մետաղների պարունակության քանակական տարբերությունը այնքան էլ մեծ չէ:

Այսպիսով, եղինջի ընձյուղում ծանր մետաղների քանակությունը փոխվում է ինչպես ըստ տարիների, այնպես էլ ըստ աճելատեղի բարձրության, բայց տարբեր մետաղների մոտ այդ փոփոխությունը տարբեր է: Այն կարելի է հիմնավորել օդերևութաբանական գործոններով և մետաղների գաղթի աստիճանով:

5.2.3. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը բալդրդանի ցողունում ծովի մակերևույթից փարբեր բարձրությունների վրա

Բալդրդանը վայրի բանջարային բույսերի մեջ տարբերվում է նրանով, որ այն բավականին եկամտաբեր է ու օգտագործվում է ամբողջ տարվա ընթացքում թթու դրած վիճակում: Այն Լոռու մարզում ամենաընդունված վայրի բանջարներից է:

Բալդրդանի ցողունում ծանր մետաղները նույնպես որոշել ենք երեք աճելատեղերում: Ուսումնասիրության տվյալները բերված են աղյուսակ 5.2.3.1-ում:

2013թ. տվյալներով Շնող համայնքի պայմաններում երկաթի խտությունը 298.11 է, իսկ ցինկինը՝ 19.72, բարիումը՝ 14.61, մանգանը՝ 7.92, պղինձը՝ 5.81, քրոմը՝ 4.07մգ/կգ: Մյուս մետաղների խտությունը տատանվում է 0.42-0.02 սահմաններում: Նշված մետաղների խտությունը օրինաչափորեն պակաս է Դսեղ համայնքի աճելատեղում: Այսպես, երկաթի խտությունը պակաս է 31.91, ցինկինը՝ 8.32, բարիումինը՝ 2.11, մանգանինը՝ 4.3 միավոր, որը զգալի է: Այդ տարբերությունը բավականին շատ է նիկելի ցուցանիշում, եթե Շնողում 4.16մգ/կգ է, ապա Դսեղում 0.89: Այն փաստում է, որ նշված տարբերությունը չի համապատասխանում հողում այդ

մետաղների խտությանը, որը հիմնավորվում է հողից բույսի մեջ նրա գաղթի բաղադրիչներով: Ծանր մետաղների խտությունը տարբեր է նաև Մարգահովիտում: Ըստ նվազող թվերի ամենից պակասն է երկաթը՝ 121.3, բարիումը՝ 10.12, ցինկը՝ 8.04, մանգանը՝ 4.32, քրոմը՝ 1.35 մգ/կգ: Մյուս մետաղների այդ ցուցանիշը տատանվում է 0.93 -ից (պղինձ) 0.12 (կոբալտ) սահմաններում:

Մետաղների խտությունը Մարգահովիտում տարբերվում է Շնողի և Դսեղի համայնքների տվյալներից: Ծովի մակերևույթից 1800մ բարձրության վրա երկաթը բալդրդանի ցողունում պակաս է 126.81 Շնողի ցուցանիշից, իսկ Դսեղի համեմատ պակաս է 94.9 միավորով: Ցինկի խտության տարբերությունը՝ 11.68 և 3.6: Մանգանի խտությունը 3.6 միավորով զիջում է Շնողի ցուցանիշին, բայց Դսեղի համեմատ Մարգահովիտում այն ավել է 0.60 միավորով: Մարգահովիտի հողում, ինչպես նշել ենք, ծանր մետաղների խտությունը զիջում է մյուս տեղերին, որով և կարելի է հիմնավորել 2013թ. այդ տարբերությունները:

2014թ. տվյալներով այդ տարում հիմնականում մետաղների խտությունը աճելատեղի բույսում և հողում ավել է 2013թ. համեմատությամբ:

Այսպես, 2014թ. Շնողում երկաթի խտությունը 291.403 է, ցինկինը՝ 18.44, բարիումինը՝ 13.5, մանգանինը՝ 6.89: Նույն հերթականությամբ այդ տվյալները Դսեղում՝ 204.39, 10.36, 14.71, 14.71, 3.76, իսկ Մարգահովիտում՝ 206.27, 12.39, 14.7, 3.83:

Տարբերությունն ըստ աճելատեղի 2014թ. հետևյալն է Մարգահովտի աճելատեղում երկաթը Շնողից պակաս է 85.130, իսկ Դսեղի համեմատությամբ՝ 1.88 միավորով ավել, ցինկը՝ Շնողում պակաս է 6.05, իսկ Դսեղի համեմատությամբ ավել 2.03 միավորով: Բարիումի ցուցանիշներում տարբերությունը չնչին է: Այս տարբերությունը նորից կարելի է հիմնավորել էկոլոգիական պայմաններով:

Փաստորեն, բալդրդանի ցողունում ծանր մետաղների խտությունն ըստ աճելատեղի և տարիների նույնպես փոխվում է, սակայն որոշ մետաղների առաջնահերթությունը պահպանվում է: Այն նորից հիմնավորվում է աճելատեղերի հողերում այդ մետաղների պարունակությամբ, նրանց շարժուն իոնների քանակով և գաղթով, ինչպես նաև օդերևութաբանական գործոններով:

Ծանր մետաղների պարունակությունը բալդրդանի ցողունում և աճելատեղի հողում ծովի մակերևույթից տարբեր
բարձրությունների վրա(մգ/կգ)

N	Ծանր մետաղներ	2013թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը						2014թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը					
		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ	
		Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող	Բույս	Հող
1	Cr	4.069	141.0	4.07	42.0	4.07	<13	4.18	162.10	4.6	42.7	1.35	36.50
2	Fe	291.403	3803.7	204.39	4061.0	206.27	2877.6	298.110	3821.4	216.2	4066.1	131.3	2877.95
3	Cu	2.22	92.7	6.20	81.1	1.82	42.7	5.81	98.70	7.6	84.3	0.93	62.46
4	Zn	18.44	67.1	10.36	217.0	12.39	159.8	19.72	163.20	11.4	186.3	8.04	171.80
5	Mo	0.14	0.70	0.09	0.89	0.09	1.04	0.28	0.98	0.12	0.18	0.56	1.14
6	Ba	13.5	243.0	14.71	474.0	14.08	262.00	14.61	248.80	12.5	431.30	10.12	294.60
7	Co	0.37	14.0	0.26	15.8	1.29	11.32	0.42	15.30	0.13	16.10	0.12	13.80
8	Pb	0.01	8.1	0.08	36.6	0.12	0.18	0.02	10.60	0.52	24.80	0.43	20.28
9	Ni	4.00	<10	1.77	<10	2.33	2.96	4.16	13.20	0.89	14.10	0.9	12.10
10	Cd	0.21	<1.2	1.001	<1.2	0.041	0.02	0.34	1.40	0.92	1.70	0.79	1.25
11	Mn	6.89	586	3.76	797	3.89	962	7.92	592.00	3.62	816.31	4.32	952.00

5.2.4. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը շուշանբանջարի ընծյուղում ծովի մակերևույթից փարբեր բարձրությունների վրա

Շուշանբանջարը նույնպես ընդունված է Լոռու մարզում և սեզոնի ընթացքում ընծյուղից պատրաստում են աղցան, իսկ թթու դրած վիճակում՝ ամբողջ տարվա ընթացքում, այն օգտագործվում է որպես խորտիկ: Շուշանբանջարի ուսումնասիրության տվյալները բերված են աղյուսակ 5.2.4.1-ում:

2013թ. ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ Շնողի համայնքի պայմաններում շուշանբանջարում ամենից բարձր խտություն ունի երկաթը (592.82), ապա, ըստ նվազող պարունակության, հետևյալ պատկերն է՝ պղինձը՝ 27.5, մանգանը՝ 25.45, ցինկը՝ 20.50, բարիումը՝ 11.60, կոբալտը՝ 10.5 և նիկելը՝ 10.4: Փաստորեն, Շնողում ծանր մետաղները շուշանբանջարում ունեն բարձր խտություն: Այն բարձր է նաև աճելավայրի հողում:

Դսեղի պայմաններում պատկերը հետևյալն է. նորից շատ է երկաթը, որը Շնողի համեմատ ավել է 197.02, այս տարբերությունը զգալի է, ինչը կարելի է հիմնավորել հողում երկաթի շատ քանակությամբ: Դսեղի աճելավայրի հողում երկաթը 1560.0 միավորով շատ է: Պղինձը պակաս է 18.09 միավոր, հողում այդ տարբերությունը կազմում է 14.11մգ/կգ: Ցինկը Դսեղի պայմաններում ավել է 1.60մգ/կգ-ով, այն դեպքում, երբ ցինկի քանակության տարբերությունը Դսեղի հողում 23.1մգ/կգ է: Բարիումը և մանգանը նույնպես շատ են, այդ տարբերությունը համեմատաբար փոքր է (1.16 և 2.71 միավոր): Մարգահովիտի պայմաններում շուշանբանջարում երկաթը 791.0մգ/կգ է, երկրորդ տեղում մանգանն է՝ 26.93, ապա ցինկը՝ 21.60, բարիումը՝ 13.46, պղինձը ընդամենը 3.19մգ/կգ: Ընդ որում Մարգահովիտում երկաթը գերազանցում է և՛ Դսեղի և՛ Շնողի ցուցանիշներին՝ 71.2 և 208.18 մգ/կգ: Պղնձի, բարիումի և մանգանի քանակության տարբերությունը չնչին է: Այդ տարբերությունը առկա է նաև աճելավայրերի հողերում:

2014թ. լաբորատոր անալիզի տվյալներով պատկերը հետևյալն է: Շնողում ամենաշատը երկաթն է՝ 806.91, երկրորդ տեղում մանգանը՝ 12.21, ապա ցինկը՝ 12.4 և բարիումը՝ 10.13, պղինձը՝ 8.89, քրոմը՝ 4.27 մգ/կգ: Մյուս մետաղների խտությունը տատանվում է 2.1-ից (նիկել) 0.09 մգ/կգ (մոլիբդեն):

Ծանր մետաղների պարունակությունը շուշանբանջարի ընծյուղում և աճելատեղի հողում ծովի մակերևույթից տարբեր
բարձրությունների վրա (մգ/կգ)

N	Ծանր մետաղներ	2013թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը						2014թ. նմուշառման վայրը և ծովի մակերևույթից բարձրությունը					
		Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ				Շնող 600մ		Դսեղ 1200մ			
		Բույս	Հող		Բույս	Հող		Բույս	Հող		Բույս	Հող	
1	Cr	1.03	162.1	2.16	42.7	4.12	36.5	4.27	141.0	4.07	42.0	3.00	4.069
2	Fe	592.82	3821.4	719.8	4072.4	791.0	2881.2	806.91	3803.7	485.78	4066.1	804.72	2877.6
3	Cu	27.51	98.7	9.42	84.3	3.14	62.4	8.89	92.7	2.85	81.1	2.63	42.70
4	Zn	20.50	163.2	22.14	186.3	21.60	171.8	12.04	67.1	22.60	217.0	19.53	159.81
5	Mo	0.56	0.98	0.12	0.84	1.12	1.14	0.09	0.70	0.09	0.89	1.04	1.05
6	Ba	11.6	248.8	12.81	431.3	13.46	294.6	10.33	243.0	15.04	474.0	13.46	262.0
7	Co	10.5	15.3	16.1	19.21	0.81	13.8	0.83	14.0	0.52	15.8	0.74	11.32
8	Pb	0.39	10.6	12.14	24.8	0.23	20.2	0.10	8.1	0.16	36.6	0.18	0.20
9	Ni	10.4	13.2	11.84	14.1	2.42	12.1	2.10	<10	1.81	<10.0	2.33	2.35
10	Cd	0.31	1.4	1.62	1.7	0.19	1.2	<0.001	<1.2	0.02	<1.2	0.02	0.04
11	Mn	25.45	592.0	22.16	816.0	26.93	952.0	12.21	586	11.58	797	27.86	962.00

Շնողի համեմատությամբ որոշակի քանակական փոփոխությամբ մետաղների խտությունը Դսեղի պայմաններում հետևյալ պատկերն է ներկայացնում. նորից առաջին տեղում երկաթն է՝ 485.78, որը շուրջ կիսով չափ պակաս է Շնողում ստացված ցուցանիշներից, ցինկի ցուցանիշը մոտ 10-ով գերազանցում է Շնողի տվյալին՝ 22.60 մգ/կգ, բարիումը Դսեղում մոտ 5 միավորով ավել է Շնողի համեմատ, իսկ մանգանը՝ գրեթե հավասար: Դսեղում ցածր է շուշանբանջարում պղնձի քանակությունը՝ 2.85 միավոր, որը շուրջ 6 միավորով պակաս է Շնողում ստացված ցուցանիշներից:

Մետաղների քանակությունը փոխվում է Մարգահովիտում, սակայն նորից շատ է երկաթը 804.72, չնայած հողում երկաթի տարբերությունը մյուս աճելատեղերի հողերի համեմատությամբ պակաս է: Երկաթի պարունակությունը շուշանբանջարում Դսեղի համեմատությամբ կրկնակի ավել է գրեթե հավասար Շնողում ստացված ցուցանիշին: Մարգահովիտի պայմաններում հաջորդը մանգանն է՝ 27.86, ապա ցինկը՝ 19.53, բարիումը՝ 13.46 մգ/կգ: Քրոմի խտությունը 4.069 և ըստ աճելատեղերի տարբերությունը չնչին է: Մնացած մետաղների խտությունը շուշանբանջարում Մարգահովիտի պայմաններում չի գերազանցում 2 մգ/կգ սահմանը:

Այսպիսով, աշխարհագրական դասակարգմամբ, ըստ ծովի մակերևույթից ունեցած տարբեր բարձրության աճելավայրերում վայրի բանջարային բույսերում փոխվում է ծանր մետաղների քանակը և որակը: Առանձին բացառություններով ծանր մետաղների խտությունը բարձր է ծովի մակերևույթից 1200մ բարձրության աճելավայրի բույսերում, ապա 600մ բարձրության, իսկ 1800մ բարձրության պայմաններում ծանր մետաղների քանակը պակասում է: Միաժամանակ, նույն տեսակին պատկանող բույսերը, որոնք աճում են տարածաշրջանի տարբեր վայրերում, տարբեր բարձրությունների վրա, կուտակել են տարբեր քանակությամբ ԾՄ: Հնարավոր է՝ աբիոտիկ գործոնների տարբերությունը ժամանակի և տարածության մեջ որոշում է ստացված որոշ տվյալների՝ միմյանց նկատմամբ հակասությունները:

Ստացված արդյունքը կարելի է հիմնավորել մի շարք գործոններով՝ հողի և մթնոլորտային օդի աղտոտվածության աստիճան, աղտոտման աղբյուրից եղած հեռավորություն, օդերևութաբանական պայմաններ, քամիների ուղղություն, տեղանքի ռելիեֆ, հողի տիպ ու մեխանիկական կազմ, նրանում օրգանական նյութերի

պարունակություն, pH- ի մեծություն, այլ տարրերի առկայություն (հատկապես Ca, Mg և P), բույսերի տեսակային առանձնահատկություններ, անթրոպոգեն և տեխնածին:

5.3. Ընդհանուր ամփոփում

Կատարված աշխատանքի գիտատեսական և գործնական խնդիրների կիրառական առումով նպատակահարմար ենք գտնում ուսումնասիրությունների արդյունքները համեմատել բանջարեղենի համար սահմանված ծանր մետաղների առավելագույն թույլատրելի խտությունների գործող նորմերի հետ, որտեղ ընդգրկել ենք մարզի ինչպես ամբողջ տարածաշրջանի, այնպես էլ աշխարհագրական առումով ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների աճելատեղերից վերցրած բույսերի լաբորատոր անալիզի տվյալները:

Միջազգային մի շարք ստանդարտներով սահմանված են կադմիումի, կապարի, ցինկի, սնդիկի, պղնձի, երկաթի առավելագույն թույլատրելի խտությունը բուսական հումքում և պատրաստի սննդամթերքներում, բերված են հացահատիկի, ընդեղենի, կրուպեղենի, հացաբուլկեղենի, կենսաֆի, պեկտինի, օսլայի, ժելատինի, ընկույզի, կարամելի, բուսական յուղերի, թարմ, սառեցված և չոր բանջարեղենների, մրգերի, թելի, տարբեր պահածոների ստանդարտները: Այդպիսի նորմեր սահմանվել է նաև ՀՀ առողջապահության նախարարության կողմից, և մեր տվյալները համեմատել ենք այդ ցուցանիշների հետ (աղյուսակ 5.3.1, 5.3.2): Աղյուսակ 5.3.1-ի տվյալների համեմատական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ բալդրդանի ցողունում, սինդրիկում ծանր մետաղների նվազագույնը 0.01, իսկ առավելագույնը՝ 0.9մգ/կգ, այսինքն, մի դեպքում այն պակաս է երկու, իսկ մյուսում՝ ավել 4.5 անգամ, այդ հարաբերությունը մյուս մետաղների տվյալներով նույն բույսում հետևյալն է. կադմիումը՝ նվազագույն ցուցանիշով պակաս է 0.09-ով, առավելագույնով ավել է 0.04-ով, կապարը՝ չի գերազանցում ստանդարտին, պղինձը՝ պակաս է նվազագույն ցուցանիշներով շուրջ 10 անգամ, իսկ առավելագույնով՝ 2.4մգ/կգ: Ցինկը՝ նվազագույն ցուցանիշով թույլատրելի նորմից պակաս է 1.96, իսկ առավելագույնով մոտ երկու անգամ ավել է: Երկաթի պարունակությունը թույլատրելի սահմաններից ավել է մոտ 2.5-5.9, նիկելը՝ 1.8-8.2, քրոմը՝ 6.7-23 անգամ:

Ծանր մետաղների առավելագույն և նվազագույն քանակությունը շուշանբանջարում, բալդրդանում,
եղինջում և փիփերթում (մգ/կգ, 2012-2014թթ.)

№	Ծանր մետաղներ		Բալդրդան		Փիփերթ		Եղինջ		Շուշանբանջար	
	անվանում	Սահմանային թույլատրելի խտություն (ՄՁԽ)	Նվազագույն ն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն ն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը
1	Hg	0.02	0.01	0.09	0.03	0.1	0.02	0.09	0.025	0.09
2	Cd	0.03	0.21	0.34	0.01	0.71	0.02	0.10	0.02	1.62
3	Pb	0.50	0.01	0.52	0.09	0.94	0.15	0.76	0.10	12.14
4	Cu	10.00	0.93	7.60	3.13	13.71	2.63	23.00	2.65	27.51
5	Zn	10.00	8.04	19.72	12.49	25.64	12.80	19.53	12.04	22.60
6	Fe	50.00	131.30	298.10	213.62	528.16	734.69	981.26	485.78	806.91
7	Ni	0.50	0.89	4.16	1.68	3.25	2.10	3.35	0.02	11.84
8	Cr	0.20	1.35	4.6	1.06	5.31	4.03	4.1	1.03	4.27

Փիփերթի բույսում սնդիկի, պղնձի, կապարի թույլատրելի խտությունների քանակությունների հետ համեմատած տարբերությունները փոքր են, իսկ երկաթը, նիկելը և քրոմը բույսում նվազագույն ցուցանիշով ստանդարտին գերազանցում առավելագույն տվյալով համապատասխանաբար 12.8, 6.4 և 5.1 անգամ:

Եղինջի ընձյուղում սնդիկի, կապարի պարունակությունը համեմատաբար մոտ է թույլատրելի խտությանը, իսկ կադմիումը նվազագույն ցուցանիշով քիչ է, իսկ առավելագույնով՝ 3 անգամ ավել: Ցինկը առավելագույն տվյալներով 2 անգամ գերազանցում է թույլատրելի սահմանը: Երկաթի, նիկելի և քրոմի ցուցանիշների տարբերությունը զգալի են՝ առավելագույն ցուցանիշով 147, 6.6, 20 անգամ:

Շուշանբանջարում սնդիկի քանակության նվազագույն ցուցանիշը հավասար է թույլատրելի խտության ցուցանիշին, իսկ առավելագույնը՝ 4.5 անգամ ավել է այդ մետաղի առավելագույն թույլատրելի խտությունից: Կադմիումի, կապարի, պղնձի, նիկելի նվազագույն տվյալներով թարմ սննդամթերքի համեմատ պակաս է, իսկ առավելագույն ցուցանիշով ավել նույնիսկ տասնյակ անգամ: Ցինկը նվազագույն ցուցանիշով գրեթե հավասար է, իսկ առավելագույն տվյալով գերազանցում է մոտ 2 անգամ: Շուշանբանջարը երկաթի և քրոմի պարությանակությամբ սահմանված խտությանը գերազանցում են 9.9 և 6 ու 17 և 21 անգամ:

Ավելուկի, սինդրիկի, սիբեխի և գառնադմակի համեմատական տվյալները բերված են աղյուսակ 5.3.2-ում:

Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ ավելուկի մեջ ուսումնասիրված մետաղների նվազագույն և առավելագույն ցուցանիշները գերազանցում են առավելագույն թույլատրելի խտությունը, տարբերությունը մեծ է հատկապես քրոմի, նիկելի, կապարի, կադմիումի խտության ցուցանիշներում:

Սինդրիկի ընձյուղում ծանր մետաղների պարունակության նվազագույն և առավելագույն տվյալներով ստանդարտի համեմատությամբ թույլատրելի խտության տարբերությունը շատ է ավելուկից:

Ծանր մետաղների նվազագույն և առավելագույն խտությունը ավելուկի տերևներում, սինդրիկի, սիբեխի և գառնադմակի ընձյուղներում (մգ/կգ, 2012-2013թթ.)

№	Ծանր մետաղներ		Ավելուկ		Սինդրիկ		Սիբեխ		Գառնադմակ	
	անվանում	Սահմանային թույլատրելի խտություն (ՍԹԽ)	Նվազագույն և քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը
1	Hg	0.02	-	-	-	-	-	0.025	0.009	0.75
2	Cd	0.03	0.11	2.3	2.5	3.2	0.04	0.70	0.04	1.3
3	Pb	0.50	3.71	7.6	14.4	19.6	3.84	6.0	1.13	7.0
4	Cu	10.00	4.56	21.4	24.5	39.4	13.81	23.90	1.34	49.2
5	Zn	10.00	71.30	82.6	68.7	71.0	24.00	185.13	18.91	48.4
6	Fe	50.00	63.70	94.2	51.6	54.6	54.00	107.26	54.0	140.3
7	Ni	0.50	4.3	10.79	3.8	4.4	9.30	12.21	9.3	12.21
8	Cr	0.20	4.3	16.9	3.6	4.8	8.80	11.12	0.78	11.2

Այս առումով ստանդարտից շեղումներն ավելի քիչ են սիբեիսի մոտ, եթե սնդիկի պարունակության ցուցանիշը մոտ է ստանդարտին, ապա կադմիումի, կապարի, ցինկի, երկաթի և քրոմի առավելագույն տվյալներով այդ մետաղները սիբեիսի ընծյուղում ավել են համապատասխանաբար 2.3, 6, 18.5, 2, 20, 52 անգամ:

Գառնադմակում ծանր մետաղների պարունակության քանակության նվազագույն ցուցանիշներով բոլոր մետաղների ցուցանիշներով գերազանցում են թույլատրելի նորմերը: Այդ տարբերությունը շատ ավելին է մետաղի առավելագույն պարունակությամբ և այն գերազանցում է տասնյակ անգամներ:

Այսպիսով, ավելուկի տերևում, սինդրիկի, սիբեիսի, գառնադմակի, փիփերթի, եղինջի, շուշանբանջարի ընծյուղներում և բալդրդանի ցողունում սնդիկի, կադմիումի, կապարի, պղնձի, ցինկի, երկաթի, նիկելի, քրոմի պարունակության քանակության նվազագույն և առավելագույն խտության ցուցանիշներով հիմնականում գերազանցում են բանջարեղենի համար սահմանված առավելագույն թույլատրելի խտությունը, որը առանձին բույսերի մոտ գերազանցում է տասնյակ անգամ, ինչը խիստ մտահոգիչ է և պետք է արժանանա տարբեր գերատեսչությունների համապատասխան ուշադրությանը:

ԳԼՈՒԽ 6. ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ

6.1. Վայրի բանջարեղենների եկամտաբերությունը

Մարդու սննդի և հատկապես գյուղմթերքի առատության նպատակով կատարելագործվում են մշակաբույսերի ցանքի, խնամքի տեխնոլոգիաները, ներդրվում սելեկցիոն բարձր և որակով բերք տվող հիվանդություններին ու վնասատուներին դիմակայուն նոր իմուն-սորտեր: Գյուղատնտեսության արդյունավետության առումով որոշակի հետաքրքրություն են ներկայացնում վայրի օգտակար բույսերը, հատկապես բանջարեղենները:

Գյուղմթերքների առատության նպատակով կատարելագործելով մշակաբույսերի մշակման բազմատարր տեխնոլոգիաները՝ անհրաժեշտություն է դառնում ստեղծել և ներդնել նոր տեխնոլոգիաներ բուսական բնական օգտակար ռեսուրսների, հատկապես վայրի բանջարային բույսերի ռացիոնալ և արդյունավետ օգտագործման նպատակով: Այն հնարավորություն է տալիս բնության կողմից կարգավորվող պայմաններում առանց մարդու միջամտության և լրացուցիչ ծախսերի բնությունից վերցնել վայրի բանջարային բույսերի արժեքավոր հումք: Առավել կարևոր է, որ այսօր այն որպես ապրանք վաճառվում է շուկայում, և բնակչությունը դրանով հնարավորություն է ունենում լուծելու որոշակի սոցիալական խնդիրներ:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ վայրի բանջարային բույսերից ժամանակին մեծ եկամուտներ են ստացել կոլտնտեսությունները և սովխոզները: Ըստ Պ. Ա. Ղանդիլյանի, Ա. Մ. Բարսեղյանի, 1999թ., ՀԱՅԿոոՊ և Հայանտառ միավորումները 1992 թ. նախատեսել են հավաքել եզան լեզու՝ 15 տ, ուրց՝ 15 տ, դանձիլ (կոճղարմատներ)՝ 25 տ, մասուր՝ 365 տ: Ս. Վ. Ապրիկյանի (1975թ.), տվյալներով մինչև 1950-1960թթ. Գուգարքի շրջանից յուրաքանչյուր տարի վաճառքի են հանվել 400-500 տ վայրի բանջարային բույսեր: 70 տարի շարունակ պլանային հիմունքներով կազմակերպված վայրի բանջարի հավաքը և օգտագործումն ապահովել է որոշակի եկամուտ: Սակայն վերջին 20 տարվա կտրվածքով մեզ չհաջողվեց ճշտել բնությունից հավաքած բանջարի ընդհանուր քանակը ինչպես հանրապետության, այնպես էլ մարզային մակարդակով, սակայն փաստ է, որ այն մինչ օրս շարունակվում և շարունակվելու է ավելի ինտենսիվ և դրանով բնակիչները վաստակում են որոշակի

գումար: Այս առումով կարևոր է որոշել տարբեր բանջարների եկամտաբերությունը: Եկամտաբերության որոշման մեթոդիկայում հիմք ենք ընտրել Լ. Լ. Հակոբյանի և Շ. Ա. Ճեպեճյանի «Գյուղատնտեսության էկոնոմիկա» բուհական ուսումնական ձեռնարկը, 2010թ. (գլուխ 14, Արտադրանքի ծախքերը և գյուղատնտեսական արտադրանքի ինքնարժեքը): Բերված մեթոդիկայում առկա են նաև որոշ խնդիրներ, որոնք ճշտել ենք բնությունից բանջար հավաքողների շրջանում իրականացված հարցումների մեթոդով: Այստեղ օգտվել ենք նաև Բ. Ա. Դոսպեխովի, 1973թ., առաջարկած մեթոդիկայից:

Վայրի բանջարային բույսերի եկամտաբերության վրա ազդում են բույսերի բուսաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունները, աճելավայրի հեռավորությունը բնակավայրից: Կարևոր է նաև օգտագործման ձևը, ժամանակը և բնության մեջ բույսի որակի պահպանման և պիտանելիության ժամանակը (հաշված օրերով), հողակլիմայական պայմանները և եղանակը:

Հարցման և մեր դիտումների արդյունքում ճշտել ենք նաև տվյալ տարվա ընթացքում բանջարեղենի մեկ միավորի (կապուկ կամ կգ) շուկայական գինը, բնությունից զանգվածը հավաքելու օրերի թիվը և մեկ մարդու կողմից մեկ օրում հավաքած զանգվածի քանակը: Ծախսերը հիմնականում կատարվում են զանգվածի փոխադրման տրանսպորտի վրա: 2012-2014թթ. որոշել ենք բանջարային բույսերի եկամտաբերությունը թարմ մասսայի հաշվով և ներկայացնում են երեք տարվա միջինացված տվյալները:

Ինչպես երևում է բերված տվյալներից (աղյուսակ 6.1.1, 6.1.2)՝ բնակչության կողմից օգտագործվող բանջարեղենները տարբերվում են մեկ միավորի շուկայական արժեքով, պիտանի զանգվածը հավաքելու օրերի թվով, ինչպես նաև բնակավայրից հեռավորությամբ (վերջինս աղյուսակում չի արտահայտված): Սեզոնի ընթացքում շուկայական գինը տարբեր է, ավելի բարձր է գարնան սկզբին և հունքի հասունացման վերջում:

Բերված տվյալների անալիզից պարզվում է, որ 2012 թ.-ին մեր կողմից ուսումնասիրված վայրի բանջարային բույսերից հավաքողի համար առավել բարձր եկամուտ է ստացվել ավելուկից, որը կազմել է 913000 դրամ, այդ ցուցանիշով վերջին տեղում է գառնադմակը՝ 138000 դրամ: Եկամտաբերությամբ երկրորդ տեղում է

սինդրիկը՝ 601000, ապա բալդրդանը՝ 410000 դրամ: Եղինջի, շուշանբանջարի, սիբեխի այդ ցուցանիշները տատանվում են 23200-ից 301000 դրամի սահմաններում:

2013թ. այդ ցուցանիշները առավելագույնը կազմել է 941000, իսկ նվազագույնը՝ 190000 (գառնադմակ) դրամ: Այդ տարում ավելուկից հետո եկամտաբերությամբ բարձր ցուցանիշ են ապահովել սինդրիկը (164000 դրամ), փիփերթը (514000 դրամ), բալդրդանը (440000 դրամ), սիբեխը (341000 դրամ) և շուշանբանջարը (254000 դրամ):

2014թ. Տվյալներով, որոշ բացառություններով, նույն օրինաչափությունը հիմնականում պահպանվում է: Եկամտաբերությամբ նորից առաջին տեղում է ավելուկը, եկրորդում՝ սինդրիկը, երրորդում՝ բալդրդանը: Այդ տարում համեմատաբար ցածր եկամուտ է ստացվել գառնադմակից, որը կազմել է 172000 դրամ, ինչը այդ բանջարի երեք տարիների ամենացածր ցուցանիշն է: Ըստ տարիների գնալով աճել է եկամտաբերությունը և այն ավելի բարձր է 2014թ., որի պատճառները բազմաբնույթ են:

Ըստ ուսումնասիրության արդյունքների ամենաեկամտաբեր բանջարեղենը ավելուկն է, որը հիմնավորվում է կանաչ զանգվածի հավաքման շատ օրերով, ինչպես նաև նրանով, որ այն չորացվում ու պահպանվում է, օգտագործվում ամբողջ տարվա ընթացքում, հատկապես ձմռանը: Երկրորդ շուցանիշով սինդրիկն է, ապա փիփերթը և բալդրդանը (տարեկան մոտ 566667 - 933533 դրամ եկամուտ): Նվազագույն եկամուտ ապահովում է գառնադմակը: Մեկ մարդը սեզոնի ընթացքում կարող է վաստակել 952000 դրամ:

Փորձել ենք պարզել՝ բնակչությունը վայրի բանջարային բույսերը գնում է շուկայից, թե ինքն է հավաքում: Հարցման արդյունքները ըստ տարածաշրջանների բերված են աղյուսակում (աղյուսակ 6.1.3): Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ տարածաշրջանի բնակչության մի մասն այն գնում են շուկայից, իսկ որոշ մասն իրենք են հավաքում, ընդ որում այդ տվյալները տարբեր են: Շուկայից գնողների տոկոսը տատանվում է 68 (Վանաձոր) մինչև 24% (Գուգարք): Վանաձորի բնակչության 3%-ը վայրի բանջարային բույս չի օգտագործում, իսկ մյուս տեղերում դրանցից օգտվում է 100%-ը: Միայն վաճառողների քանակը խիստ քիչ է և մեզ չհաջողվեց ճշտել այդ թիվը:

Որոշ վայրի բանջարային բույսերի տարեկան եկամտաբերությունը (2012-2014թթ.)

№	Բանջարեղենի անվանումը	2012				2013				2014			
		Մեկ միավորի շուկայական արժեքը (դրամ)	Զանգվածը հավաքելու օրերի քանակը (օր)	Մեկ մարդու կողմից հավաքած զանգվածի քանակը (կապույկ, կգ)	Մեկ տարում ստացված եկամուտը (դրամ)	Մեկ միավորի շուկայական արժեքը (դրամ)	Զանգվածը հավաքելու օրերի քանակը (օր)	Մեկ մարդու կողմից հավաքած զանգվածի քանակը (կապույկ, կգ)	Մեկ տարում ստացված եկամուտը (դրամ)	Մեկ միավորի շուկայական արժեքը (դրամ)	Զանգվածը հավաքելու օրերի քանակը (օր)	Մեկ մարդու կողմից հավաքած զանգվածի քանակը (կապույկ, կգ)	Մեկ տարում ստացված եկամուտը (դրամ)
1	Ավելուկ	500	130	12 փաթ	913000	550	135	12 փաթ	941000	600	135	13 փաթ	952000
2	Գառնադմակ	100	60	25 կապույկ	138000	110	62	30	190000	120	60	25	172000
3	Եղինջ	700	90	4կգ	232000	750	90	4	241200	750	92	4	241000
4	Սիբեխ	250	50	22 կապույկ	26500	300	50	23	341000	350	52	22	424000
5	Շուշանբանջար	500	60	8կգ	240000	550	68	7կգ	254000	600	68	7կգ	282000
6	Բալդրդան	100	70	70 կապույկ	410000	100	70	70 կապույկ	440000	120	72	70 կապույկ	564000
7	Սինդրիկ	150	65	68 կապույկ	601000	150	70	66 կապույկ	640000	150	68	68 կապույկ	652000
8	Փիփերթ	100	80	60 կապույկ	430000	100	90	70 կապույկ	514000	110	85	70 կապույկ	611000

Որոշ վայրի բանջարային բույսերի տարեկան միջին եկամտաբերությունը
(2012-2014թթ., Լոռու մարզ)

№	Բանջարեղենների անվանումը	Մեկ միավորի շուկայական արժեքը (դրամ)	Զանգվածը հավաքելու օրերի քանակը (օր)	Մեկ մարդու կողմից հավաքած զանգվածի քանակը (կապուկ, կգ)	Մեկ տարում ստացված եկամուտը (դրամ)
1	Ավելուկ	550	133	12 փաթ.	933 533
2	Գառնադմակ	110	61	27 կապուկ	166 667
3	Եղինջ	730	91	4 կգ	238 067
4	Սիբեխ	300	51	22 կապուկ	343 333
5	Շուշանբանջար	550	65	7 կգ	245 333
6	Բալդրդան	107	71	70 կապուկ	566 667
7	Սինդրիկ	150	67	68 կապուկ	631 000
8	Փիփերթ	107	87	67 կապուկ	551 667

Հարցման տվյալները բանջարեղենների ձեռք բերման վերաբերյալ (%)

№	Տարածաշրջան	Բանջարեղենը գնում ենք շուկայից	Բանջարեղենը հավաքում ենք բնությունից	Վայրի բանջարեղեն գնելու մեկ ընտանիքի տարեկան ծախսած գումարի միջին չափը (դրամ)
1	Վանաձոր	68	32	15000
2	Ալավերդի	40	60	7000
3	Սպիտակ	43	57	9000
4	Ստեփանավան	32	68	5000
5	Գուգարք	24	76	3000
6	Տաշիր	25	75	4000

Փորձել ենք բացահայտել, թե վայրի բանջարային բույս գնելու վրա յուրաքանչյուր ընտանիք որքան գումար է ծախսում: Միջին տվյալներով այդ ցուցանիշը տատանվում է 15000-ից (Վանաձոր) մինչև 3000 (Գուգարք) դրամի սահմանում: Նույն հարցաթերթիկով փորձել ենք ճշտել՝ բնակչությունը կարևորում է վայրի բանջարային բույսերից ստացված եկամուտը: Մեր այն հարցմանը, թե կարելի՞ է բնությունից

հավաքված բանջարեղենը վաճառել և դրանով լուծել սոցիալական խնդիր, ստացվել է հետևյալ պատկերը՝ Վանաձորի հարցման մասնակիցների 50, Տաշիրի՝ 40, Ստեփանավանի՝ 55, Ալավերդու՝ 30, Գուգարքի՝ 45, Սպիտակի՝ 34%-ը հարցին տվել են դրական պատասխան, իսկ բացասական պատասխան տվել է նույն հերթականությամբ բնակիչների՝ 45, 58, 35, 36, 55, 62%-ը:

Հարցման միջոցով պարզել ենք, թե տարածաշրջանի բնակչությունը նշված վայրի բանջարային բույսերից որոնք են ավելի եկամտաբեր համարում (առանց տնտեսաշվարկի) (աղյուսակ 6.1.4):

Աղյուսակ 6.1.4

Վայրի բանջարային բույսերի եկամտաբերության դինամիկան (%)

№	Բանջարեղենների անվանումը	Գուգարք	Սպիտակ	Ստեփանավան	Տաշիր	Ալավերդի	Վանաձոր
1	Ավելուկ	16	19	22	31	15	17
2	Գառնադմակ	5	6	14	2	14	15
3	Եղինջ	11	14	8	7	15	11
4	Փիփերթ	9	2	10	5	11	8
5	Սիբեխ	3	3	1	6	3	8
6	Բալդրդան	12	7	6	2	9	10
7	Շուշանբանջար	15	32	19	25	16	13
8	Քեղ	2	0	0	0	1	1
9	Սինդրիկ	14	15	19	17	13	11
10	Ղանձիլ	13	2	1	5	3	6

Այսպիսով, Լոռու տարածաշրջանում բնակչությունը մասսայաբար օգտվում է վայրի բանջարային բույսերից: Բնությունից վերցրած պատրաստի հումքը բնակչության մի մասը ինքը հավաքում և օգտագործում է, իսկ մյուս մասը որպես ապրանք այն վաճառում է շուկայում, որը նպաստում է աղքատության մեղմացմանը: Վայրի

բանջարային բույսերից ամենաեկամտաբերը ավելուն է, ապա՝ սինդրիկը, բալդրղանը, փիփերթը, սիբեխը, եղինջը: Համեմատաբար պակաս եկամտաբեր է գառնադմակը:

Մեկ մարդու հաշվով ավելուկի եկամտաբերությունը հասնում է 933533, իսկ սինդրիկինը՝ 631000, բալդրղանինը՝ 566667, իսկ փիփերթինը՝ 551667 դրամ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ստացված արդյունքների հիման վրա պարզաբանվել է վայրի բանջարային բույսերի բազմազանության պահպանման և կայուն զարգացման առանձին հարցեր, այդ բույսերում ծանր մետաղների պարունակության քանակական և որակական խնդիրները Լոռու մարզի էկոլոգիական տարբեր պայմաններում:

1. Լոռու մարզը հարուստ է վայրի բանջարային բույսերով: Աճելավայրերի բազմազանությամբ, բույսերի բազմաձևությամբ ու քանակական ցուցանիշներով ըստ դիրքադրման և տեղաբաշխման առաջին տեղում Վանաձոր քաղաքի շրջակայքն է, ապա նախկին Գուգարքի, Թումանյանի, Ստեփանավանի, Տաշիրի և Սպիտակի տարածաշրջանները: Վայրի բուսական ցենոզներում հիմնականում գերակշռում են ավելուկը, եղինջը, բալդրդանը, փիփերթը, սինդրիկը:

2. Բնակչության կողմից իրականացվում է վայրի բանջարային բույսերի չվերահսկվող հավաք, իսկ դրանց ռացիոնալ օգտագործման և պահպանման ուղղությամբ աշխատանք չի տարվում, ինչի արդյունքում բնական լանդշաֆտներում դրանց քանակը աստիճանաբար պակասում է:

3. Որոշ բանջարների (սինդրիկ, ծնեբեկ, սիբեխ, ժախ և գառնադմակ) քանակն առանձին դիտակետերում խիստ պակասում է, ինչին նպաստում են նաև անօրինական անտառահատումները:

4. ԾՄ պարունակության քանակական ցուցանիշները վայրի բանջարային բույսերում մարզի տարածաշրջանում ըստ տարիների և բույսերի աճելատեղերի փոխվում է, սակայն բոլոր դեպքերում գերակշռող ԾՄ են՝ Fe, Zn, Mn, Cu, Pb, Cr, Ni, առանձին բանջարներում այդ մետաղների գերակայությունը փոխվում է ըստ բուսատեսակների, այն է՝

- ավելուկի տերևներում Fe, Zn, Mn, Cu
- եղինջի ընձյուղում Fe, Mn, Zn, Cu,
- շուշանբանջարում Fe, Mn, Zn, Mn, Cu,
- բալդրդանի ցողունում Fe, Zn, Mn, Cu,
- փիփերթի ընձյուղում Fe, Mn, Zn, Ni, Cu,
- սիբեխում Zn, Fe, Mn, Cu, Cr,

- սինդրիկի ընձյուղում՝ Zn, Fe, Cu, Pb, Cr,
- գառնադմակում՝ Fe, Zn, Cu, Pb:

5. Մոշենու աճելատեղի հողում առաջինը ցինկն է, ապա մանգանը և սելենը, որոնք համամասնորեն անցնում են բույսի մեջ: Նրանց քանակությունը բույսի առանձին օրգաններում տարբեր է. մանգանը և սելենը շատ են տերևում և պտղում, ցինկը՝ տերևում, ցողունում և արմատում: Մոշենու առանձին օրգաններում սելենի, մանգանի, ցինկի գաղթը նույնպես տարբեր է, համեմատաբար բարձր է սելենի գաղթի աստիճանը, ցինկի գաղթի ցուցանիշը բոլոր օրգաններում փոքր է:

6. Ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների բույսերի աճելատեղերում, որտեղ արտաքին միջավայրի էկոլոգիական բազմաթիվ բաղադրիչները և մարդածին գործոնները որոշակիորեն տարբեր են, վայրի բանջարային բույսերում փոխվում է ԾՄ քանակը և որակը, սակայն, առանձին բացառություններով դրանց խտությունը բարձր է ծովի մակերևույթից 1200մ բարձրության աճելատեղի բույսերում, ապա 600մ, իսկ 1800մ ծովի մակերևույթից բարձրության պայմաններում ԾՄ խտությունը պակաս է: Ստացված արդյունքը կարելի է հիմնավորել մի շարք գործոններով՝ հողի և մթնոլորտային օդի աղտոտվածության աստիճան, աղտոտման աղբյուրից եղած հեռավորություն, օդերևութաբանական պայմաններ, քամիների ուղղություն, տեղանքի ռելիեֆ, հողի տիպ ու մեխանիկական կազմ, նրանում օրգանական նյութերի պարունակություն, pH- ի մեծություն, այլ տարրերի առկայություն (հատկապես Ca, Mg և P) , բույսերի տեսակային առանձնահատկություններ, անթրոպոգեն և տեխնածին: Տեխնոգեն գործոնի վառ օրինակ է Շնոդը:

7. Վայրի բանջարներում հիմնականում ԾՄ խտությունը բարձր է:

Ավելուկի տերևներում, սինդրիկի, գառնադմակի, փիփերթի, եղինջի ընձյուղներում և բալդրդանի ցողունում, շուշանբանջարում ԾՄ Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Ni, Cr պարունակության խտությունը, նույնիսկ նվազագույն ցուցանիշներով, առանձին բացառություններով գերազանցում են մարդու կողմից օգտագործվող բանջարեղենի և դրանից պատրաստված սննդի համար սահմանված առավելագույն թույլատրելի խտությունը, իսկ քանակական պարունակության առավելագույն ցուցանիշներով, առանց բացառության,

բոլոր բանջարեղեններում ԾՄ գերազանցում են սահմանված խտությանը նույնիսկ տասնյակ անգամներ:

8. Զանգվածաբար օգտագործվող բանջարներում ուսումնասիրված Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Ni, Cr ԾՄ պարունակության քանակի ցուցանիշով Hg ամենից շատ է փիփերթում (0,1), Cd՝ (3,2), Pb՝ (19,6) սինդրիկում, Cu՝ գառնադմակում (49,2), Zn՝ ավելուկում (82,6), Fe՝ եղինջում (981,26), Ni՝ սիբեխում և գառնադմակում (12,21), Cr՝ ավելուկում (16,9 մգ/կգ):

9. Լոռու տարածաշրջանում վայրի բանջարների պատրաստի հումքը բնությունից բնակչության մի մասը հավաքում և օգտագործում է, իսկ շատերը, դրանց պատրաստի վիճակում հավաքելով բնությունից, որպես ապրանք վաճառում են շուկայում և ստանում որոշակի եկամուտ, որը նպաստում է բնակչության աղքատության մեղմացմանը: Վայրի բանջարային բույսերից ամենատեկամտաբերը ավելուկն է, ապա սինդրիկը, բալդրդանը, փիփերթը, սիբեխը, եղինջը, համեմատաբար պակաս եկամտաբեր է գառնադմակը: Մեկ մարդը տարվա ընթացքում ավելուկից կարող է ստանալ միջին հաշվով 933533, սինդրիկից՝ 631000, բալդրդանից՝ 566667, փիփերթից՝ 551667 դրամ եկամուտ: Այսպիսով ավելի է կարևորվում վայրի բանջարների օգտագործման անվտանգությունը:

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Գյուղատնտեսության մեջ ներդնել և մշակել վայրի օգտակար և եկամտաբեր հիմնական բանջարային բույսերը, տալ նրանց մշակման տեխնոլոգիան:

2. Վայրի բանջարային բույսերի պաշարների պահպանման և խնայողաբար օգտագործման համար ընդմիջումներով, ըստ անհրաժեշտության, արգելել կոնկրետ բանջարեղենի հավաքելը թեկուզ առանձին տարիների համար: Սահմանված կարգը խախտողների համար նախատեսել պատժամիջոցներ, հսկողության պատասխանատվությունը դնել ՏԻՄ-ի վրա:

3. Լոռու մարզի տարածքում իրականացնել վայրի բանջարային բույսերի պաշարների ընդհանուր գույքագրում և գնահատում:

4. Լոռու մարզի ֆլորայի բանջարային բույսերի աճելավայրերից առանձնացնել բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ: Ըստ համայնքների առաջարկում ենք հետևյալ տարածքները.

- Վանաձոր քաղաքից հյուսիս Վանաձորի գետի ակունքում Մայմեխի ստորոտի տարածքը,
- Փամբակ համայնքի հարավային թեքության անտառային էկոհամակարգը,
- Տաշիր քաղաքի անտառային էկոհամակարգը,
- Սպիտակի տարածաշրջանի Արջուտ համայնքի ստորին հատվածը՝ Երևան տանող խճուղու երկարությամբ,
- Ստեփանավանի տարածաշրջանի Գարգառ գյուղի անտառային էկոհամակարգը,
- Պուշկինոյի լեռնանցքի անտառային էկոհամակարգը:

5. Ազգաբնակչության շրջանում տանել բացատրական աշխատանք վայրի բանջարային բույսերի ու նրանց պաշարների պահպանման և ռացիոնալ օգտագործման թեմայով:

6. Սննդի անվտանգությամբ զբաղվող պատկան մարմիններին առաջարկել վայրի բանջարների համար սահմանել ծանր մետաղների առավելագույն պարունակության (խտության) քանակական չափորոշիչների ստանդարտներ (ՍԹԽ), որին մինչ օրս ուշադրություն չի դարձվում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ազգային զեկույց- Շրջակա միջավայրի վիճակը Հայաստանում, ՀՀ բնապահպանության նախարարություն 2002 թվականին: Երևան, 2003, 135 էջ:
2. Աղաջանյան Գ. Խ.-Հայաստանի մոլախոտային բուսականությունը և պայքարը նրա դեմ, Երևան, 1976, էջ 1-4:
3. Այվազյան Հ., Ղևոնդյան Բ. - Մարդը և բնությունը, Երևան, 2007, էջ 22-25:
4. Ասատրյան Լ. Թ.- Էկոլոգիական կրթության հիմունքները: Երևան, 2006, 334 էջ:
5. Ասատրյան Ն. Ղ. -Դեբեդ գետի վայրի պտղատու թփատեսակների կենսաէկոլոգիական առանձնահատկությունները տարբեր միկրոկլիմայական պայմաններում «Բուսաբանություն» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսություն, Երևան 2009, էջ 18-23:
6. Բարսեղյան Ա. Մ. -Հայաստանի Հանրապետության կերահանդակների մոլախոտային ֆլորան: Բնապահպանության հարցեր, ՀՀ ԳԱԱ հրատ, գիտաժողովի թեզիսներ, Երևան, 1998, էջ 9-11:
7. Բարսեղյան Ա. Բ.- Հանրապետության հազվագյուտ և անհետացող բուսական համակեցություններն ու դրանց պահպանումը: Հայաստանի ֆլորայի և բուսական ծածկույթի վիճակն ու պահպանությունը: Երևան, 1984, էջ 24-38:
8. Բալոյան Ա. Ա., Բնապահպանական նշանակության տերմինների և բառակապակցությունների բացատրական բառարան, Երևան 2008, էջ 56-119:
9. Գաբրիելյան Է. Յ.- Հայկական ՍՍՀ ֆլորայի հազվագյուտ և անհետացող տեսակները, դրանց պահպանությունը և վերականգնումը: Հայաստանի ֆլորայի և բուսական ծածկույթի վիճակն ու պահպանությունը: Երևան, 1984, էջ 38-46:
10. Գալստյան Մ. Հ., Բազիկյան Գ. Կ., Պողոսյան Բ. Պ.-Զարորակ նորագոյացություններով հիվանդության և մահացության պատկերը Հայաստանի Հանրապետությունում: Զեկույց ՀՀ ԳԱԱ բնագիտական բաժանմունքում, Ե., 2011, 4 էջ
11. Գրիգորյան Ա.- Հայաստանի դենդրոֆլորայի հնագույն տեսակները: Երևան, Գիտ. և տեխնիկա, 1979, 116 էջ:

12. Գրիգորյան Հ. Զ.- Հայերեն կենդանաբանական տերմինաբանություն, Հայերեն, ռուսերեն, լատիներեն կենդանաբանական հանրագիտական բառարան, «Գիտություն» հրատ., Ե. 2008, 264 էջ:
13. Գևորգյան Ա. -Միջազգային բնապահպանական ռազմավարություն: Երևան, 2004, 144 էջ:
14. Դանիելյան Ա. Ա., Գրիգորյան Կ. Վ., Ղազարյան Կ. Ա., Ղազարյան Ն. Փ. և ուրիշներ, Լոռու մարզում մարդու գործունեության հետևանքով շրջակա միջավայր ներմուծվող կենսածին տարրերի քանակական բնութագիրը, Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրաբեր գիտական հոդվածների ժողովածու, N3,Երևան, 2004, էջ 452-456:
15. Եդոյան Ռ. Հ.- Ծանր մետաղների քանակությունը կարտոֆիլի պալարներում Պարարտացման տարբեր ֆոներում: ՀՀ գյուղնախարարության գյուղատնտեսության աջակցման հանրապետական կենտրոն: Ագրոգիտություն, 2009, N 11-12, էջ 501-504:
16. Եդոյան Ռ. Հ.-Գենետիկա սելեկցիայի հիմունքներով, բուհական դասագիրք, Ե., 2011, 274 էջ
17. Եդոյան Ռ. Հ., Հովակիմյան Ժ. Հ. -Ավելուկը Հայաստանում, Երևան, 2002, էջ 38-52:
18. Եդոյան Ռ. Հ., Հովակիմյան Ժ. Հ. -Ավելուկի կենսաբանական առանձնահատկությունները և տնտեսական նշանակությունը Լոռու մարզում, Երևան, 2002, 52 էջ:
19. Եդոյան Ռ. Հ., Քոչինյան Հ. Զ., Սահակյան Գ. Ռ.- Ենթալայան բարձրախոտերի էկոլոգոֆիտոցենոտիկ բնութագիրը և արդյունավետությունը Հայաստանում: Ագրոգիտություն N3, 2003, էջ 111-112:
20. Եդոյան Ռ. Հ., Վարդանյան Զ. Ս. -Լոռու մարզի էկոլոգիական հիմնախնդիրները կապված հետերկրաշարժյան անտառահատումների և տեխնոգեն աղտոտման հետ: Երևան, «Գիտության աշխարհում», թիվ 4, 2006, էջ 48-52:
21. Եդոյան Ռ. Հ. Ասատրյան Ն. Ղ., Վարդանյան Զ. Ս. - Ծանր մետաղների պարունակությունը միկրոկլիմայական պայմանների ազդեցությամբ, միգրացիայի

առանձնահատկությունները Վանաձորի հողերում: Ագրոգիտություն N 10, Երևան, 2006, էջ 421-424:

22. Եդոյան Ռ. Հ., Եդոյան Ս. Վ., Հովսեփյան Ս. Ս., Աարոյան Դ. Ս. -Ծանր մետաղներից Se, Mn, Zn-քանակի և գաղթի ուսումնասիրությունը վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում և աճելատեղի հողում: Ագրոգիտություն N 1-2, Երևան 2013, էջ 37-39:

23. Եդոյան Ռ. Հ., Հովսեփյան Ս. Ս.- Վայրի բանջարեղենների եկամտաբերությունը, Ագրոգիտություն գիտական ամսագիր, N 7-8, Ե., 2014, էջ 382-385:

24. Եդոյան Ռ. Հ., Հովսեփյան Ս. Ս.- Ծանր մետաղների պարունակությունը ավելուկի տերևում և երկտուն եղինջի ընձյուղներում, Ագրոգիտություն գիտական ամսագիր, Ե., N 9-10, 2014, էջ 464-467

25. Եդոյան Ռ. Հ., Հովսեփյան Ս. Ս.- Վայրի օգտակար բույսերի բազմազանության, բնապահպանական և էկոլոգիական որոշ խնդիրների մասին, Материалы международной научной конференции по проблемам продовольственной обеспеченности и биоразнообразия, Е., « НАУА »- 2014, с. 65-71.

26. Թադևոսյան Գ. Պ., Մակերևութային թեքությունների գյուղատնտեսական գնահատումը (Լոռու մարզի օրինակով), Կրթությունը և գիտությունը Արցախում, N 3-4, Երևան, 2004, էջ 167-170

27. Թամարյան Ա. Կ.-Հայաստանի ֆլորայի օգտակար բույսերը: Տրամաբանական հենքի սեմինարի նյութեր: ՀՀ ԲՊ նախարարություն, լրիվ ծրագրի մշակում Հայաստանում ագրոկենսաբազ. In-situ պահպանման և կայուն օգտագործման համար, Երևան 1999, 15 էջ:

28. Թորոսյան Ա. Ա. -Հայաստանի դեղաբույսերը // Երևան 1983, 300 էջ:

29. Խաչատրյան Ա. Ժ. -ՀՀ լեռնային տարածքների էկոհամակարգերի պահպանության հիմնախնդիրները: Աշխարհագրական գիտությունը ՀՀ-ում ներկան և ապագան, 70- ամյակին նվիրված գիտաժողովի նյութեր, Երևան, 2006, էջ 343-350:

30. Խաչատրյան Ա. Ժ. -Արագածոտնի մարզի էկոլոգիական կոնֆլիկտային իրավիճակների վերլուծությունը: Միջազգային գիտաժողովի նյութեր

«Գյուղատնտեսության ոլորտում նոր տեխնոլոգիաների ներդրման արտադրության արդյունավետության բարձրացման հիմնախնդիրները»: Երևան, 2008, էջ 50-54:

31. Խաչատրյան Գ. Ա., Գալստյան Մ. Հ. -Սևանի լեռնաշղթայի արևահայաց լեռների արոտների բարելավման հնարավորությունները և տնտեսական արդյունավետության գնահատումը: Ագրոգիտություն N 1-2, Երևան 2013, էջ 86-89:

32. Խոյեցյան Ս. Վ., Խաչատրյան Ա. Ժ. -Լանդշաֆտների անապատացում և կենսաբազմազանության խախտման միտումները ՀՀ տարածքում, «Երկրագործության հիմնախնդիրները» 4-րդ գիտաժողով, Երևան, 2001, էջ 58-61:

33. Խուրշուդյան Պ. Ա., Բարսեղյան Ա. Մ., Գրիգորյան Ա. Ա. -Հանրապետության արգելոցների, արգելավայրերի ու բնական պարկերի վիճակը և զարգացման հեռանկարները: «Հայաստան հրատ.», Երևան, 1984, 213 էջ:

34. Ծատուրյան Թ. Գ. -Հայաստանի ուտելի վայրի բույսերը// Երևան 1959, 106 էջ:

35. Հակոբյան Լ. Լ., Ճեպեճյան Շ. Ա.-Գյուղատնտեսության էկոնոմիկա, բուհական դասագիրք, Ե., 2010, էջ 165-180

36. Հարությունյան Լ. Վ., Հարությունյան Վ. Ս. -Հայաստանի դենդրոֆլորան: Գիրք 1 Երևան, Լույս, 1985թ, 438 էջ, Գիրք 2, 1986, 463 էջ:

37. Հայրապետյան է. Մ., Շիրինյան Ա. Վ.- Ագրոէկոլոգիա, Երևան 2003, 408 էջ:

38. Հայրապետյան է. Մ., Հարությունյան Լ. Վ., Հարությունյան Վ. Ս., Վարդանյան Ժ. Հ.- Շրջակա միջավայրի պահպանություն, Երևան, ՀԳԱ, 2005, 448 էջ:

39. «Հայաստանի բնության հատուկ պահպանվող տարածքների զարգացման պետական ռազմավարության և գործողությունների ազգային ծրագիր», Երևան, 2002, էջ 13-15:

40. Հայաստանի հանրապետության ԲՀՊՏ-ները, ԵԱՀԿ, ՀՀ բնապահպանության նախարարություն, Երևան, 2007, էջ 5-10:

41. Հայաստանի հիդրոոգերակաբանական և մոնիտորինգի պետական ծառայության (ՀԱՅՊԵՏՀԻԴՐՈՄԵՏ), 2015, 3 էջ:

42. ՀՀ ԲՊ նախարարություն Հայաստանի կենսաբազմազանության պահպանության համար հզորությունների գնահատում, Երևան 2002, էջ 9-12:

43. Հայաստանի Հանրապետության բույսերի «Կարմիր գիրք» (բարձրակարգ բույսեր և սնկեր), ՀՀ ԲՊ նախարարություն, Ե., 2010, 592 էջ
44. Հովհաննիսյան Հ. Ա., Մուրադյան Ա. Հ.-Ծանր մետաղների կուտակման առանձնահատկությունները Երևան քաղաքի ագրոցենոզներում: Ագրոգիտություն 11-12, Ե., 2006, էջ 558-563:
45. Հունանյան Ս. Ա., Շեկոյան Ս. Վ., Վարդանյան Զ. Ս. -Ծանր մետաղների պարունակությունը և միգրացիայի առանձնահատկությունները Վանաձորի հողերում: Ագրոգիտություն թիվ 9-10, Երևան, 2006, էջ 421-424:
46. Հունանյան Ս. Ա., Շեկոյան Ս. Վ., Մանուկյան Ն. Մ. - Գյուղատնտեսական մշակաբույսերում ծանր մետաղների կուտակման առանձնահատկությունները տեխնաժին պայմաններում, Ագրոգիտություն N 5-6, 2006, էջ 231-234:
47. Հունանյան Ս. Ա., Մանուկյան Ն. Մ., Հունանյան Ա .Ս. -Պղնձի, կապարի, մոլիբդենի, ցինկի, և կոբալտի կուտակման դինամիկան Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի և դրա հարակից տարածքներում, Охрана и использование водных ресурсов Южно-Кавказского региона: мат. межд. конф. ГАУА, Ереван 2009, с. 68-71:
48. Ղազարյան Ռ. Ս. -Բուսանունների հայերեն-լատիներեն-ռուսերեն-անգլերեն-ֆրանսերեն-գերմաներեն բառարան: Երևան, 1981, 179 էջ:
49. Ղանդիլյան Պ. Ա., Բարսեղյան Ա. Մ. -Հայաստանի վայրի ուտելի և համեմունքային բանջարաբույսերի գենոֆոնդը: Երևան, 1999, էջ 39-47:
50. Ղանդիլյան Պ. Ա., Հովսեփյան Ա. Ե., Պետրոսյան Լ. Բ.- Բուսաբանական բառարան: Համառոտ բուսակարգաբանություն , Եր.« Հայաստան», 1975, 260 էջ:
51. Ղանդիլյան Պ. Ա. -Հայաստանի բուսական գենետիկական ռեսուրսները, նրանց ուսումնասիրումը, պահպանումը և օգտագործումը սելեկցիայում, հանրապետական գիտաժողովի նյութեր, Երևան 1999, 24-25 էջ:
52. Ղուլիջանյան Ա. Հ.- Հյուսիսարևելյան Հայաստանի դենդրոբազմազանությունը և առավել արժեքավոր տեսակների կենսազանգվածի փոփոխության դինամիկան, Երևան 2009, էջ 30-38:
53. Ղուկասյան Է. Գ.- Բուժում դեղաբույսերով, Եր., 1992, 192 էջ:

54. Մանասյան Մ. Գ.-Լոռու մարզի տարաբնակեցման համակարգը և դրա կատարելագործման հիմնահարցերը, Լոռու մարզի սոցիալ-տնտեսական զարգացման և բնօգտագործման արդի հիմնախնդիրները և հեռանկարները, Վանաձոր, 2007, էջ 3-8
55. Մանասյան Մ. Գ., Գրիգորյան Ա. Թ., Եղյան Գ. Բ.- Լոռու մարզի բնությունը, բնակչությունը, տնտեսությունը, Երևանի պետական համալսարանի հրատարակչություն, Երևան 2003, 208 էջ:
56. Մարության Ռ., Հովսեփյան Ա. -Տեխնապաշտության վտանգները, Երևան, 2007, 48 էջ:
57. Մելիքյան Ա. Շ. -Հայաստանում տարածված մի շարք վայրի բանջարաբույսերի կենսաբանական առանձնահատկությունները և դրանց օգտագործման հնարավորությունները: Երևան, 2001, 171 էջ:
58. Մելքումյան Լ. Ս.- էկոլոգիայի հիմունքներ, Երևան, 2008, էջ 206-213:
59. Մելքումյան Լ. Ս., Գալստյան Մ. Հ. -Բնապահպանության հիմունքներ: Երևան, 2010, 310 էջ:
60. Մնացականյան Բ. Պ, Թադևոսյան Գ. Պ, Լոռու կլիման և ջրերը, Վանաձոր 2007, 292 էջ:
61. Մուլքիջանյան Յա. Ի., Բարսեղյան Ա. Մ.- Օգտակար բույսերի հայերեն-ռուսերեն-լատիներեն բառարան, Երևան 1988, 230 էջ:
62. Նազարյան Խ. Ե.- Լեռնային ռելիեֆը որպես ֆիզիկաաշխարհագրական առաջնակարգ գործոն (ՀՀ Տարածքի օրինակով). Երևան 2006, 96 էջ:
63. Նաումով Ա. Պ.- Ողնաշարավորների կենդանաբանություն, «Լույս», Ե., 1964, 300 էջ:
64. Շարոյան Մ. -Հայաստանի բնաշխարհ. Պահպանություն և վտանգներ, Երևան 2007, 52 էջ:
65. Զուհարյան Օ. Ա., Սաղաթեյան Ա. Կ.- Կենսագործունեության անվտանգություն, Երևան, 2005, 186 էջ:
66. Սաղաթեյան Ա. Կ. և ուրիշ. -Տեխնաձին երկրաքիմիական մարզերի ձևավորման առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունները: 00-471 թեմայի ամփոփիչ հաշվետվություն: Երևան, 2001, 22 էջ:

67. Սահակյան Գ. Ռ.- Հյուսիսային Հայաստանի ենթալայան բարձրախոտերի էկոլոգոֆիլոցենոտիկ առանձնահատկությունները «Բուսաբանություն» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսություն: Երևան 2005, էջ 20-23:
68. Սիսակյան Ա. Հ.- Ընդհանուր և բժշկական կենսաբանություն բուսական դասագիրք. Ե., 2014, 460 էջ
69. Ստեփանյան Ն. Պ.- Վայրի նոենու (*Punica granatum* L.) արեալի կրճատման պատճառները Հայաստանում: Ագրոգիտություն, Երևան, 2009, N7-8, էջ 86-89:
70. Վարդանյան Զ. Ս. -Ծծմբի պարունակությունը ԱԼՄԿ տեխնոգենեզի գոտում աճող բուսատեսակների մոտ: Ագրոգիտություն, Երևան, 2006, թիվ 11-12, էջ 1-7:
71. Վարդանյան Զ. Ս. -Բուսական համակեցությունների ռեակցիան տեխնոգեն բեռնվածության ընդհատման և վերսկսման պայմաններում: 'Հայաստանի կենսաբանական հանդես', 2տ. 59, 3-4, Երևան, 2007, էջ 179-184:
72. Վարդանյան Զ. Ս. -Հյուսիսային Հայաստանի հիմնական բուսական էկոհամակարգերի կենսաէկոլոգիական գնահատականը: «Բուսաբանություն» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների դոկտորի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսություն: Երևան, 2009, էջ 40-49:
73. Վարդանյան Զ. Ս., Հունանյան Ս. Ա., Շեկոյան Ս. Վ. -Լոռու մարզի հողի և բուսական ծածկոցի ծանր մետաղներով (Cu, Pb, Zn) աղտոտվածության աստիճանը: «Բանբեր» գիտ. աշխ. 1, Պրակ Բ, Վանաձոր, 2007, էջ 116-121:
74. Վարդանյան Ժ. Հ.- Ծառագիտություն, Երևան, 2005, 370 էջ
75. Վարդանյան Ժ. Հ., Պետրոսյան Ռ. Ս., Վարդանյան Տ. Ժ. -Հայաստանի անտառային պաշարների պահպանման և կառավարման կատարելագործման մեխանիզմները: Հայաստանի կենսաբանական հանդես, Երևան, 2006, N 3-4, էջ 255-264:
76. Վարդանյան Մ. Ա.- Հայաստանի կենտրոնական և հյուսիս-արևելյան տարածաշրջանների դեղաբույսերը և դրանց մշակման հեռանկարները: ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատարակչություն, Երևան, 2003, 230 էջ:

77. Վարդանյան Վ. Մ.- Հողերի աղտոտումը տեխնածին նյութերով, Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի լրագրեր, Երևան 2011, հատոր 8, N2, էջ 414-416:
78. Абраамян Г. -Некоторые закономерности распространения рододендрона кавказского в северной Армении. Изв. (АН Арм. ССР), биол. науки, 1959, т.12,N7, с. 33-38.
79. Авакян Н. О., Амирджанян Ж. А, Унанян С. А. -Комплексное изучение загрязненности почв тяжелыми металлами. Агрохимия N 5, 1984, с. 59-70.
80. Айрапетян Э. М.-Проблемы экологизации сельского хозяйства в Армении ГАУА, 2007, 3 (Межд. конф), С 5-8.
81. Алексеенко В. А. -Экологическая геохимия. Учебник. М., Логос, 2000, 627 с.
82. Амирджанян Ж.А., Унанян С.А., Арутюнян С.Г. , О загрязненности почв территории г. Кировакан и его окрестностей// Тр. НИИ почвоведения и агрохимии, вып. 24 . 1989, С 120-125.
83. Амирджанян Ж. А., Унанян С. А. Влияние техногенного загрязнения и плодородие почв // Химизация сельского хозяйства.-1991, N 4, С. 36-38.
84. Амирханян М. В. -Анализ результатов исследований окружающей среды с применением ТИС технологий. Материалы междунар. молодеж. науч. конф., Ереван, 2003, с. 106-110.
85. Априкян С. В. - Дикорастущие бобовые зонтичные и некоторые другие полезные растения флоры Армении и возможности их использования (рода L. Gaega L., Heracelum L. и другие) Дис. Ереван, 1975, 353 С.
86. Априкян С. В. -Краткая история использования полезных растений флоры Армении с древних веков до нашего времени // флора раст. и растит, ресурсы Арм. ССР, (Сб, науч. трудов), 1981, вып. 8, С 171-194.
87. Априкян С. В., Адунц Г. Т., Акопян Г. О. -Дикорастущие овощные растения Армении и их витаминный состав // Науч. конф. по рациональному использованию дик. ресурсов горных районов Армении, Ереван 1962, С 14-16.

88. Араратян А. Г., Меликян Н. М. -Дикорастущие эфирно- масличные растения Армении //сб. науч. тр. Арм. СХИ: 1995, С 195-213.
89. Араратян Л. А., Ананян В. Л., Межунц Б. Х., Реваян Р. Г. -О рядах загрязнений тяжелыми металлами и бором некоторых объектов биосферы республики Армении. Матер, научн. конф. "Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами". Ереван, 1996, с. 55-56.
90. Аревшатын С. Г. - Система фитоиндикации и картирования загрязнения городского ландшафта тяжелыми металлами. Тез. 11 Межд. собещ. «Геохимия биосферы», посвящ. памяти А.И.Перельмана. Новороссийск, 1999, с. 207-208.
91. Асланян Ш. Г. -Растительность Северной Армении, Бот. сад. АН АРМ ССР, 1951,245 С.
92. Бабаян Г. Б., Реваян Р. Г., Кочарян К. А.-Содержание некоторых микроэлементов в растениях горных лугов и пастбищ и их вынос. Биол. журнал Армении, 1980, т.33, N9, с. 991-994.
93. Багдасарян А. Б., Климат Армянской ССР - Изд Арм. ССР Ереван 1958. 139 С.
94. Беденко В. П., Беласлудова А. Ф., Шокова Р. И., Назаренко С. Д. – Физиология и биохимия горных растений “Углеводы и азотистые вещества В кн.” Экологофизиологические исследования горных растений Алма-Ата, Наука, Коз. ССР, 1971, с. 333-338.
95. Бондарев Л. Г.- Ландшафты, металлы и человек. М., Мысль, 1976, С. 75-80
96. Буш Н. А.- Ботанико- географический очерк Европейской части СССР и Кавказа. М.-Л., 1936, 327 с.
97. Брежнев Д. Д., Коровина О. Н.-Дикие сородичи культурных растений флоры СССР, Л., Колос, 1981, 375 С.
98. Вавилов Н. И.- Происхождение и география культурных растений// Под ред. акад. ВАСХИНИЛ, В.Ф. Дорофеева-Л., 1987, 438 С.
99. Варданян З. С.-Био-экологическая оценка основных растительных экосистем северной Армении. Автореф. дис. докт. биол. наук 03.00.05- Ботаника Ин. ботаники НАН РА, Ереван 2009, 40-49 с.

100. Варданян З. С.- Экологическая оценка антропогенного воздействия на леса города Спитака Лорийской области Армении. Материалы 13-ого межд. симпозиума г. Алушта, Симферополь, 2004, с. 156-158.
101. Варданян З. С- Содержание и особенности миграции тяжелых металлов в почвах Лорийской области Армении. Вестник МАНЭБ, том 1Ш 8, вып. 2, 2006, Санкт-Петербург, с. 79-82.
102. Варданян З. С. -Динамика накопления серы в листьях древесно-кустарниковых растений в зоне Алавердского горно-металлургического комбината. Сборник научных трудов Грузинского государственного сельскохозяйственного университета, г. Тбилиси, Том 2, N 46, 2009, с. 49-51.
103. Варданян Ж. А. -Научные основы интродукции древесных растений в Армении. Ереван, 2012, 398 с.
104. Важенин И. Г.- Полевое обследование и картографирование уровня загрязненности почвенного покрова техногенными выбросами через атмосферу., М., 1980, 50 с.
105. Важенин И. Г., Арсеньева Е. И., Лычкина Т. И.-Влияние промышленных выбросов на агрохимические свойства почвы .- в кн.: Интенсификация сельскохозяйственного производства и проблемы защиты окружающей среды.-М.: Наука, 1980., -с. 49-53.
106. Виноградов А. П. -Основные закономерности в распределении микроэлементов между растениями и средой. Микроэлементы в жизни растений и животных. М., 1952, с. 7-20.
107. Виноградов Б. В. -Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов. М., Высшая школа, 1964, с. 39-45
108. Восканян В. Е. -О некоторых биологических особенностях растений и растительных сообществ верхней части альпийского и субнивального поясов. Дисс. биол. наук, Ереван, 1986, 130 С.

109. Восканян В. Е., Зироян А. Н. – Фитомасса некоторых сообществ южного макрорайона Г. Арагац., ВНК. Седмое Всесоюз. Сов. По воп. Изучения и освоения флоры и растительности высокогорий Новосибирска, 1977. с. 114-115.
110. Габриелян Э. Ц.- Некоторые новые и редкие виды флоры Армении. Биологический журнал Армении. Ереван, 1983, с. 20-29
111. Галстян А. Ш., Абрамян С. А. -Методическое руководство по определению обменных катионов почв. Ереван, 1982, с.19-21.
112. Гандилян П. А., Авакян В. А. - Эребунийский заповедник, Ереван , 2001, 49 с.
113. Глазовский Х. Ф. -Техногенные потоки минеральных и органических веществ и геохимия экосистем. Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем. М. Наука, 1982, с. 7-10.
114. Голдовская Л. Ф. -Химия окружающей среды. Москва, 2007, 294 с.
115. Григорян Г. Б. -Содержание и распределение микроэлементов в растениях лесного пояса северного склона Базумского хребта, Биол. ж. Армении, т. XXV, N10. Ереван. Изд-во АН Арм. ССР, 1972, с. 112-113.
116. Григорян Г. Б.- О техногенном загрязнении горных котловин Армянской ССР. Изв. АН СССР, серия географическая, N 1, 1976, с. 79-83.
117. Григорян К. В.-Влияние загрязненных промышленными отходами вод на питательный режим почвы и урожай сельскохозяйственных культур // Ереван, изд ЕГУ 1979, с.664-669
118. Григорян К. В. - Влияние загрязненных промышленным отходами оросительных вод на биологическую активность почв. Автореф. дис. к. биол. н. Ереван, 1980, 25с.
119. Гроссгейм А. А., Сосновский Д. И.- Опыт ботанико- географического районирования Кавказского края. Изд. Тифл. гос. политех, ин-та, 1927, вып. 3, с. 1-60.
120. Гроссгейм А. А. -Краткий очерк растительного покрова ССР Армении. Вып. 2, Материалы по районированию. Тифлис-Эриван, 3-я типография полиграф ВСНХГ, 1928, 38 с.
121. Гроссгейм А. А. -Анализ флоры Кавказа. Тр БИН АзФАН СССР, 1936, 1, 257 с.

122. Гусян К. Е.- К истории изучения флоры Северной Армении. Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР: (Сб.науч.тр.) Ереван, 1985, вып. 9, с. 147-153.
123. Двораковский М. С.- Экология растений. М. " Высшая школа", 1983, 190 С.
124. Делла-Росса Р. Г.- Растительность медно-молибденовых месторождений Армянской ССР и ее микроэлементный состав. Автореф. дис. канд. с. наук., Ереван, 1969, 23 с.
125. Джутарян О. А.-Сернистые выбросы и растения. Природа Армении. Ереван, N 4, 1985, с. 31-33.
126. Джугарян О. А. -Экотоксикология техногенного загрязнения. Монография- Смоленск, ойкумена, 2000, 280 с.
127. Джугарян О. А. - Основы экологии и природопользования, Смоленск, 2000,С. 35-126.
128. Джугарян О. А. - Экология техногенного загрязнения , Ойкумена, Смоленск, 2000, с 39-296
129. Джугарян О. А., Аревшатын С. Г., Варданян З. С., Шекоян С. В., Карапетян Л. А., Харатян А. В.- Принципы фитомелиорации лесных массивов и зеленых насаждений урбанизированных территории Лорийской области, г. Алушта, Материалы 12 межд. симпозиума, 2003, 538-539.
130. Доспехов Б. А. -Методика полевого опыта. М., 1973, 336 с.
131. Дончева А. В., Козаков В. Н., Кадуцков В. И.-Оценка поступления тяжелых металлов в ландшафт. Химия в сельском хозяйстве. N 3, 1982, с. 25-31.
132. Жуковский П. М. -Новые очаги происхождения и генцентры культурных растений и узкоэндемичные микроцентры родственных видов //Бот. журнал Т 53, N 4, 1968. С 430-460.
133. Жуковский П. М. -Культурные растения и их сородичи-Л., Колос, 1971, 751 С.
134. Зайцева Т. А., Шапиро Т. Е., Врублевская К.Г., Луговцева К. А.-Структурно - функциональные особенности фотосинтетического аппарата растений в зависимости от

условий освещения. Тез. докл. VIII делегат, съезда ВБО “Актуальные вопросы ботаники в СССР” Алма-Ата, “Наука”, Каз. ССР, 1988, 451 С.

135. Зироян А. Н. – Об изменчивости эколого-биологических особенностей высокогорных ценозов Армении, под влиянием пастбищного режима. Тз. докл. VIII делегат. съезда ВБО. Алма-Ата, “Наука”. 1988, с. 206-207.

136. Зироян А. Н.- Эколого-биоэнергетическая оценка растительности Армении. Ереван, 2008, 352 с.

137. Золотницкая С. Я.-Лекарственные ресурсы флоры Армении, Т.-2, Ереван, 1966, 150 С.

138. Иванов Д. Н., Лернер Л. А.- Абсорбционный метод определения микроэлементов в почвах и растениях,- В кн. Методы определения микроэлементов в почвах, растениях и водах. М., Колос, 1974, с. 242-263.

139. Иванова К. В. -Пряные овощные культуры Закавказья, Тр. по приклад. Бот. ген. и селекции, Т.-38, вып. 2, 1965, С. 76-193.

140. Ильин В. Б.-Тяжелые металлы в системе почва - растения, Нов-ирск-наука,1991, 261 с.

141. Ильин В. Б., Герман Г. А.- Поступление тяжелых металлов в растения при их повышенном содержании в почве. Изд. АН СССР серия биол. Наук, вып. 2, Н 10,1980, с. 55-58.

142. Ильин В. Б., Степанов М. Д. -О фоновом содержании тяжелых металлов в растениях. Изв. СО АН СССР, сер. биол. наук, .N5, 1981, с. 67-71

143. Илькун Г. М. - Загрязнители атмосферы и растений. Киев, Наукова Думак, 1978, 246 с.

144. Казарян В. О.-Физиологические аспекты эволюции от древесных к травам., Л., “Наука”, Ленингр. отделение, 1990, 348 С.

145. Казарян Е. С.- О некоторых дикорастущих овощных растениях Армении. Тр. Ереван зоовет. ин-та, вып. 21, 1957, с. 151-169.

146. Казарян Е. С. и Делла-Росса Р. Г. -Материалы к изучению растительности некоторых рудных месторождений Армянской ССР. Вып. 5, Е., 1970, с. 82-88.

147. Кара-Мурза Э. Н. -Отчет о геоботанических работах Севанской экспедиции 1927-1928 года. В кн. басс. оз. Севан (Гокча), Л. 1931, с. 113-188.
148. Карапетян Л. А., Джугарян О.А., Варданян З. С., Унанян С. А.- Экологическая оценка содержания тяжелых металлов в почвах техногенных территорий Лорийской области// Антропогенная трансформация природной среды/ Том I, часть I. Пермь 2010, С 351-359.
149. Керженцев А. С., Функциональная экология. - М.: Наука , 2006, 259с.
150. Кернер Х. -Экофизиологические исследования растений по высотному градиенту в различных высокогорных регионах. Матер, межд. симпоз. "Экология высокогорий", Тбилиси, "Мецниреба", 1988, С 27-38.
151. Коровина О. Н.- Охрана дикорастущих родичей культ, раст., СССР, Л., ВАСХНИЛ, ВИР, 1985, С 14-15.
152. Кошечев А. К.-Дикорастущие съедобные растения в нашем питании, Пищевая промышленность, М. 1981, 255 С.
153. Куролап А. С., Мамчик Н.П., Клепников О. В., Оценка риска для здоровья населения при техногенном загрязнении городской среды., Воронеж, гос, ун-т , 2006, 220 с.
154. Лорийская область - Краткая характеристика, АРМИНФО, 1998, 132 с.
155. Магакьян А. К. -Материалы к изучению кормовых площадей юго-восточной части Лори-Памбакского уезда республики Армении. Е., сельхозгиз, 1930, 70 с.
156. Магакьян А. К. -Материалы и характеристики истории и состава флоры и растительности Армянской ССР. т.1, вып. 1, 1939, с.3-16.
157. Магакьян А. К. - Растительность Армянской ССР. М.-Д., 1941, 276 с.
158. Матвеев Н. М., Павловский В. А., Прохорова Н. В.-Экологические основы аккумуляции тяжелых металлов сельскохозяйственными растениями в лесостепном и степном Поволжье. Самара, 1997, 100 с.
159. Малюга Д. П., Макарова А. Ю., Малашкина Н. С.- Биогеохимические исследование в Каджаране Армянской ССР. Геохимия, N 5, М., 1959, с. 22-27.

160. Махатадзе Л. Б., Даниелян И. А. -Дикорастущие плодовые Иджеванского и Алавердской района Армянской ССР, имеющие промышленное значение. Труды Кироваканской лесной опытной станции, вып.2, 1942, с. 21-53.
161. Межунц Б. Х., Араратян Л. А., Реваян Р. Г., Айрапетян Э. А. -О калорийности травянных растений и содержание в них тяжелых металлов. Матер, науч. конф. "Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами". Ереван, 1996, с.63-64.
162. Межунц Б. Х.- Содержание и распределение тяжелых металлов в растениях Армении. Бюлл. Бот. сада Саратовского ГУ. Вып. 4. Саратов 2005, с. 65-68.
163. Межунц Б. Х., Оганисян А. С., Кандарян А. Н. -Биоэнергия и питательная ценность дикорастущих корловых растений Армении. Матер, междунар. конф. "Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность. Киев, 2004, С. 75-77.
164. Мелкумян Л. С. -Основные дикорастущие полезные растения Армении В. кн.: Атлас сельского хозяйства Армянской ССР, М. - Ереван, 1984, 73 С.
165. Мелкумян Л. С. -Некоторые аспекты изучения травянистых пищевых растений флоры Армении. В сб. науч. тр. Армянского отд. ВБО: "Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР, Вып. 10, 1987, С 166-171.
166. Моисеев Н. Н., Александров В. В., Танко А. М.- Человек и биосфера. Москва, "Наука", 1985, 268 с.
167. Мулкиджанян Я. И., Карапетян Р. А., Асланян Ш. Г. -К истории изучения флоры и растительности Армении. В. кн.: Тезисы докладов первой закавказкой конференции по истории науки. Е., 1965, с. 46-47.
168. Мулкиджанян Я. И. - Арборифлора горных степей Армении. Труды Ботан. ин-та АН Арм. ССР, Флора и растительность Армянской ССР, т. 16. 1967, с. 42-62.
169. Мулкиджанян Я. И. -Изучение флоры и развитие систематики растений в Ботаническом институте Академии наук Армянско ССР. Биол. журн. Армении (АН Арм. ССР), т. 20 N 6, 1967, с. 103-107.
170. Мэннинг У. Д., Федер У. А. - Биологический мониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. Д.Ж. Гидротетиздат, 1965г, с. 130-141.

171. Наринян С. Г. - Альпийские ковры Армении , автореф. докт. дисс., Ереван, 1964, с. 65-71.
172. Николаевский В. С. -Влияние Техногенных выбросов на жизнь растений. Разработка и внедрение на комплексных фоновых станциях методов биол. мониторинга.- Рига. Зинатне, т. 1, N 6, 1983, с. 23-31.
173. Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Мелехова О. П. Экология: Учебник для вузов-6-е изд., испр.-М., Дрофа, 2008, 622 с.
174. Никитин В. М, Новиков Ю. В.-Окружающая среда и человек, М., 1980 г, 423 с.
175. Парибок Т. А.- Загрязнение растений металлами и его эколого-физиологические последствия: Обзор// Растения в экстремальных условиях минерального питания/ Наука, 1983., с. 82-99.
176. Перельман А. И., Касишев Н. Е.- Геохимия ландшафта, М., 1999, 768 с.
177. Погосян Д. -Сельскохозяйственная оценка природных ресурсов территории Арм. ССР, Ереван 1986. 347 С.
178. Ревич Б. А., Авалиани С. Л., Технова Г. И.- Экологическая эпидемиология. - М.: Изд-во центр “ Академия” , 2004. 384 с.
179. Сагателян А. К., Оганесян А. А., Мурадян А. А, Аревшатын С. Г. -Мониторинг загрязнения г. Еревана свинцом и стронцием с помощью древесных растений. Сб. науч. тр. ЦЭНИ НАН РА «Вопросы экологии и охраны окружающей среды», т.2 деп. в АрмНИИТИ 01.05.1996, N80-Ар96, Ереван, 1996, с. 17-22.
180. Сагателян А. К., Аревшатын С. Г. - Мониторинг состояния экосистемы под влиянием медеплавильного производства. Сб. науч. тр. «Страны и регионы на пути к сбалансированному развитию». Киев, Академперіодика, 2003, с. 75-77.
181. Сосновский Д. И.- Основные формы растительного покрова Кавказа в их географическом размещении. Сов.бот., 15.6, 1947, с.318-328.
182. Суюндуков Я. Т., Шагиева Ю. А. -Особенности загрязнения черноземов тяжелыми металлами// Аграрная наука, 2008, № 1. С. 10-14
183. Степановских А. С. - Общая экология: Учебник для вузов. - 2-е изд. -М.: ЮНИТИ_ДАНА, 2005. 687 с.

184. Тадевосян Г. П., Ахинян М. Ж.- Об оценке природных ландшафтных комплексов с точки зрения их охраны и рекреационного использования, Ереван 2005., с.9-15
185. Тарабрин В. И.-Устойчивость древесных растений в условиях промышленного загрязнения окружающей среды.-Киев, 1974, 54 с.
186. Тахтаджян А. Л.-Очерк растительности Армении. Изв. Гос. георг. о-ва, т. 68, N3, 1936, с. 367-390.
187. Тахтаджян А. Л. -Ботанико-географический очерк Армении. (С картой растительности). Труды Ботан. ин-та Арм. филиала АН СССР, т.2, 1938, с. 3-156.
188. Тахтаджян А. Л. -К историю развития растительности Армении. Труды Ботан. ин-та Арм. филиала АН СССР Труды, т. 4, 1946, с. 51-107.
189. Тахтаджян А. Л., Федоров А. А.-Флора Еревана, Л., 1972, 394 с.
190. Томас М. Д. -Влияние загрязнения атмосферного воздуха на растения. Загрязнения атмосферного воздуха. Женева, 1962, с. 251-306.
191. Троицкий Н. А.- Влияние деятельности человека на растительность в бассейне верхнего течения реки Памбак (Армения). Труды Всесоюз. вет.-зоотехн. ин-та им. «Закавказья», т.1, 1934, с. 105-142.
192. Троицкий Н. А. -Путеводитель Ботанических экскурсий по маршруту Ереван-Севан-Дилиджан-Кировакан- Степанаван. Е., Изд-во ботан. о-во АрмССР, 1940, 59 с.
193. Унанян С. А. -Содержание меди и молибдена в растениях окрестностей Алавердского горно-металлургического комбината // Агромелиоративные и агропроизводственные свойства почв Арм. ССР: Сб. науч. тр. НИИ почвовед, и агрохимии МСХ Арм. ССР-Ереван, 1984, вып. 19, с. 99-102.
194. Унанян С. А. -Загрязнение почв и растительного покрова тяжелыми металлами (Cu, Pb, Mo) вокруг Алавердского горно-металлургического комбината. Дис. канд. с.-х. наук. Ереван, 1987, 183 с.
195. Унанян С. А. -Степень загрязненности растительного покрова вредными выбросами Алавердского горнометаллургического комбината и ее влияние на урожайность сельскохозяйственных культур //Вестник МАНЭБ, Санкт-Петербург, 2006-Т 11, N 8, С. 81-84.

196. Унанян С. А. -Влияние техногенных выбросов Алавердского горно-металлургического комбината (РА) на загрязненность почвенного покрова и его агрохимические и физико-химические показатели //Вестник МАНЭБ, Санкт-Петербург, 2006-Т 11, N8, С. 54-58.
197. Унанян С. А. -Загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами в окрестностях Зангезурского медно-молибденового комбината// Нетрадиционное растениеводство, селекция, охрана природы, энтология, экология и здоровье: Мат. XVII межд. симпозиума, 13-21 сентября, г. Алушта, Симферополь, 2008, С. 39-40.
198. Унанян С. А. -Загрязнение тяжелыми металлами экосистем г. Ванадзора // Известия ГАУ Армении- N 2, 2009, С 40-44.
199. Унанян С. А. -Накопление тяжелых металлов в полевых культурах возделываемых в окрестностях Алавердского горно-металлургического завода// Агронаука, 2010, N 3-4, с.132-134.
200. Унанян С. А. -Миграция молибдена, цинка, кобальта в почвах окрестностей Ванадзорского химического завода Республики Армения.-Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, ИЗ-2012, С. 75-77.
201. Унанян С. А. - Влияние техногенных выбросов на агрохимические показатели почв окрестностей Ванадзорского химического завода РА// Известия аграрной науки. 2012 -Том 10, N 3, С 41-44.
202. Унанян С. А. -Накопление тяжелых металлов в овощных культурах окрестностей техногенных зон г. Алаверди Лорийского марза РА// Известия аграрной науки, 2012-Том 10, N 3, С. 104-106.
203. Файвуш Г. М. -История изучения флоры и растительности Ширака. Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР: :(сб. науч. тр.) Ереван, 1981, Вып. 8, с. 46-52.
204. Файвуш Г. М. -К изучению степной растительности Ширака. Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР:(сб. науч. тр.) Ереван, 1981, Вып. 7, с. 82-87.

205. Файвуш Г. М.- Флора и растительность степей Армении. Автореферат, Ереван, 1982, 46 с.
206. Царик И. В., Кобив Ю. И. -Возрастные спектры и типы ценопопуляций автотрофного блока биогеоценоза щавеля альпийского. Биология, экология и взаимоотношения ценопопуляций растений: Мат. Всесоюзной конф., М. "Наука", 1982, С. 111-115.
207. Черных Н. А., Овчинников М. М.- Тяжелые металлы и радионуклеотиды в биогеоценозах. Уч. пособие М.Агроконсалт, 2002, 200 с.
208. Черных Н. А., Сидоренка С. Н.- Экологический мониторинг токсикантов в биосфере. Монография.- М., Изд- во РУДН, 2003, 430 с.
209. Шевченко В. А., Топорина Н. А., Стволинская Н. С- Генетика человека, М., 2004, 268 с.
210. Шекоян С. В., Унанян С. А. - Содержание тяжелых металлов в древесных растениях г. Ванадзор// Агронаука- 2006, N 7-8, С 366-368.
211. Шекоян С. В.-Разработка системы мониторинга загрязнения городских экосистем г. Ванадзора: Автореф. дис. канд. тех. наук:24.00.23- Геоэкология// Гос. инженер. ун-т Армении.- Ереван, 2007, 18 с.
212. Школьник М. Я.-Физиологическая роль отдельных микроэлементов, В кн.: Микроэлементы в жизни растений. Л.: Наука , 1974, с. 58-234
213. Школьник М. Я., Смирнов Ю. С.- Физиологические механизмы тератологических изменений у растений.- В кн.: Проблемы онкологии и тератологии растений.Л.: Наука , 1975, с. 22-27
214. Эдмондсон Т. -Практика экологии // М., Мир – 1998, 297 с.
215. Экотоксикологическая оценка риска загрязнения окружающей среды Кавказа. Материалы межд. науч. симпозиума. Ереван, 2002, 183 с.
216. Ярошенко Г. Д. -Дикорастущие овощные растения Армянской ССР. Бюлл. Бот. сада АН Арм ССР, 1941, N 3, С 37-31.

217. Ярошенко Г. Д. - Основы учения о растительном покрове. М., Госиздат, геогр. литературы, 1950, 218 с.
218. Bakker D., Chesnin L- Chemical monitoring of soil for environmental quality and animal and human health. - *Advances in Agronomy*, 1975, v. 27, p. 306-360.
219. Bedavian A. K. Illustrated polyglottic Dictionary of plant names. Cairo, Aigusa., Papazian press 1936, 455 p.
220. Billings W. D.-Evolution, structure, operation and maintenance. High mountain ecosystems. AAAS Select. Symp., 1979, v. 12, p. 97-125.
221. Broyer T. C., Johnson C. N., Pauli R. E. // -Some Aspects of Lead in Plant Nutrition Text./ *Plant Soil*. 1972, V. 36, p. 301-310.
222. Dueck T. A. et al. (1984) Heavy metal emission and genetic constitution of plant populations in the vicinity of two metal emission sources / *Ann. Bot.*, 1984, v. 58, №1, p. 47-53
223. Hovsepyan T. S. – The Content of Heavy Metals in the Sprig of *Crassula*, National Academy of Sciences of RA, *Electronic Journal of Natural Sciences, Ecology*, 1 (24), 2015, p. 31-33
224. Jurgen W. Finax, Dirk Truckenbrodt, Olaf kampe, *River Pollution Data Interpreted by means of Chemometric methods*, *Micro chemical Journal*, 58, 1998, p. 315-324.
225. Korner Ch., Mayr R.-Stomata behavior in alpine plant communities between 600 and 2600 meters above sea level . Yen “Plants and their atmospheric environment”. Oxford ets., 1980, p. 205-218.
226. Larcher W. - Produktionskologie alpines Zwergstrauchbestände bei Innsbruck. In «Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie». Wien, 1975, p. 3

227. Mohebbi A. H.-Growth and Heavy Metal Uptake by Date Palm Grown in Mono and Dual Cultures in Heavy Metal Contaminated Soil. World applied science journal, 2011, 15(3). pp. 429-435
228. Posthumus A. C. - Morphological systems and field alternations as criteria of evaluation in the monitoring of effects of air pollutants with plants. In. steubing L, Jager H.-J. (Eds). Monitoring of Air Polutautswith Plants, JUNK Publ., The Hague-Boston-London, 1982, p. 73-77.
229. WWF, Association For Sustainable Flu man Developmentt UNEP Netcom Critical Ecosystem Partnership fund, Some argent environmental Ossues of Armenia in the context of under taken international obligationst, Proceedings of the scientific-practical conference, Yerevan 2008, p. 85-89.
230. www.opengost.ru