

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՏԱԹԵՎԻԿ ՍԱՐԳՍԻ ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ

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

Ձ.01.02-«Բուսաբուծություն» մասնագիտությամբ  
գյուղատնտեսական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման  
ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ - 2016

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РА  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРМЕНИИ

ТАТЕВИК САРГИСОВНА ОВСЕПЯН

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕ-  
ТАЛЛОВ В ДИКИХ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЯХ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УС-  
ЛОВИЯХ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук по специальности  
06. 01. 02 – «Растениеводство»

ЕРЕВАН – 2016

**Ատենախոսության թեման հաստատվել է Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի գիտական խորհրդում**

**Գիտական ղեկավար՝**

գյուղատնտեսական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ

**Ռ. Հ. Եղոյան**

**Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝**

գյուղատնտեսական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,  
ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ

**Ս. Խ. Մայրապետյան**

**Ա. Ն. Զիրոյան**

կենսաբանական գիտությունների դոկտոր,

**Առաջատար կազմակերպություն՝** ՀՀ ԳՆ Բանջարաբոստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն

Պաշտպանությունը կայանալու է 2016թ.մարտի 15-ին, ժամը 14.00-ին Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի 011 (Ագրոնոմիա) մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0009, ք. Երևան, 74, 1-ին մասնաշենք, 425 լսարան

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀԱԱ գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2016թ. փետրվարի 12-ին :

**011 մասնագիտական խորհրդի**

**գիտական քարտուղար,**

**գյուղ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ**



**Գ. Վ. Ավագյան**

**Тема диссертации утверждена на ученом совете Национального аграрного университета Армении**

**Научный руководитель:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
член-корреспондент НАН РА

**Р. А. Едоян**

**Официальные оппоненты:**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
член-корреспондент НАН РА

**С. Х. Майрапетян**

**А. Н. Зироян**

доктор биологических наук,

**Ведущая организация:** Научный центр овощебахчевых и технических культур МСХ РА

Защита диссертации состоится 15-ого марта 2016г. в 14.00 часов на заседании специализированного совета 011 (Агрономия) Национального аграрного университета Армении, по адресу: 0009, Ереван, ул. Теряна 74 (I- корпус, 425 аудитория).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НАУ Армении

Автореферат диссертации разослан 12-ого февраля 2016г.

**Ученый секретарь**

**Специализированного совета 011,  
кандидат сельскохоз. наук**



**Գ. Վ. Ավագյան**

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

**Աշխատանքի արդիականությունը:** Այսօր անհրաժեշտություն է դառնում էկոլոգիապես անվտանգ բնական ռեսուրսների ռացիոնալ և արդյունավետ օգտագործումը: Վերջինս հնարավորություն է տալիս բնության կողմից կարգավորվող պայմաններում, առանց մարդու միջամտության և լրացուցիչ ծախսերի բնությունից վերցնել բուսական հումք՝ բանջարեղեն: Բնությունից վերցրած բուսական հումքը՝ որպես սննդի ստացման բնագավառ, առավելապես նպատակահարմար և արդյունավետ է սակավահող, ինչպես նաև գյուղատնտեսությունում չօգտագործվող հողատարածքներ, մեծ թեքություններ, ժայռեր, հանդակներ, քարքարոտ տարածքներ ունեցող երկրների համար, ինչպիսին մեր հանրապետությունն է:

Հայաստանի բուսական աշխարհը բանջարեղենով չափազանց հարուստ է և բազմազան, և այն մեծ մասսայականություն է վայելում Լոռու մարզում՝ թե՛ քանակական և թե՛ տնտեսական առումով: Բնությունից վերցված հումքը, ինչպես նաև բանջարը որպես ապրանք վաճառվում է շուկայում՝ դառնալով եկամուտի աղբյուր: Սակայն դրանց օգտագործման անվտանգությանն ու պահպանությանն ուշադրություն չի դարձվում: Այս խնդիրն արտահայտված է Լոռու մարզում. մի կողմից մարզի ուղղաձիգ գոտիականությունն ու կլիման բարենպաստ պայմաններ են ստեղծում բուսականության տեսակային բազմազանության համար, մյուս կողմից վայրի բանջարային բույսերի չվերահսկվող հավաքն է: Առկա են տեխնածին աղբյուրներ, բնական կենսաերկրաքիմիական մարզեր, որոնք բնութագրվում են շրջակա միջավայրի բաղադրիչներում որոշ ԾՄ բարձր պարունակությամբ: Այս կոնտեքստում չափազանց կարևոր է սննդի անվտանգությունը, ինչն էլ թեմայի ուսումնասիրությունը դարձնում է արդիական:

**Ատենախոսության նպատակը և խնդիրները:** Վայրի բանջարային բույսերի պահպանության, ռացիոնալ օգտագործման, որպես սնունդ նրանց անվտանգության, հատկապես դրանցում ծանր մետաղների (ԾՄ) քանակական ու որակական ուսումնասիրության վերաբերյալ աշխատանքներ գրեթե չկան: Այդ պակասը լրացնելու համար նպատակ ենք դրել պարզել հետևյալ խնդիրները.

- 1.Ուսումնասիրել ազգաբնակչության կողմից վայրի բանջարային բույսերի օգտագործման խնդիրները, տարածաշրջանում նրանց բաշխվածությունը, օգտագործման առաջնահերթությունը: Պարզել մարդու առկա և հեռանկարային ազդեցությունը վայրի բանջարային բույսերի պահպանման գործում:
- 2.Բացահայտել վայրի բանջարային բույսերի բազմազանության պահպանման և կայուն զարգացման վիճակը:
- 3.Լոռու մարզում համեմատաբար շատ օգտագործվող վայրի բանջարային բույսերում ուսումնասիրել որոշ ծանր մետաղների պարունակության քանակական դինամիկան:
- 4.Պարզել հողից վայրի բանջարային բույսերում որոշ ծանր մետաղների գաղթը ուղղաձիգ գոտիականության պայմաններում:
- 5.Ուսումնասիրել վայրի բանջարային բույսերում ծանր մետաղների որակական փոփոխությունները տարբեր էկոլոգիական պայմաններում:
- 6.Տալ մարդու կողմից այդ բույսերի օգտագործման տնտեսական գնահատականը:

**Ատենախոսության գիտական նորույթը:** Առաջին անգամ ուսումնասիրվել են Լոռու մարզում բնակչության կողմից համեմատաբար շատ օգտագործվող որոշ վայրի բանջարային բույսերի քանակական և որակական բազմազանության արդի վիճակը,

պահպանության հարցերն ու մարդու ազդեցությունն այդ գործընթացներում, կարևոր բանջարների եկամտաբերությունը, դերն աղքատության մեղմացման գործում, ԾՄ պարունակության քանակական և որակական ցուցանիշների չափանիշները տարածաշրջանի որոշ բանջարներում, որոնք հիմք կհանդիսանան նաև արոտավայրերի և խոտհարքների համար, դրանց փոփոխությունն ուղղաձիգ գոտիականության պայմաններում:

**Տեսական և գործնական նշանակությունը:** Ստացված տվյալները հիմք կհանդիսանան վայրի ուտելի բույսերի գենոֆոնդի պահպանության, բնակչության կողմից օգտագործման կանոնակարգման, մշակության մեջ ընդգրկելու և մարդուն անվտանգ բնական սննդով ապահովելու առումով: Ծանր մետաղների պարունակության որակական ու քանակական ցուցանիշները գիտության համար՝ առաջնորդվելով բանջարեղեններում ծանր մետաղների պարունակության սահմանային թույլատրելի խտության (ՄԹԽ) համար սահմանված նորմատիվներով, ինչպես նաև դիտարկված տարածքների հողերի վայրի բանջարային բույսերի էկոլոգիական վիճակի կենսահնդիկացիայի, տարածաշրջանի կենսատերկրաքիմիական քարտեզագրման համար:

**Աշխատանքի փորձահավաստիությունը:** Աշխատանքի տեսական և գործնական արդյունքները զեկուցվել են ՎՊՀ-ի և ԵՊՀ-ի երիտասարդ գիտաշխատողների հանրապետական կոնֆերանսներում, գիտաժողովում, ՀԱԱՀ-ի 2013-2014թթ. միջազգային գիտաժողովներում: Արդյունքները քննարկվել են ՎՊՀ-ի բուսաբանության և աշխարհագրության ամբիոնի նիստերում:

**Հրատարակումները:** Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 7 գիտական հոդված:

**Ատենախոսության ծավալը և կառուցվածքը:** Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 6 գլուխներից, եզրակացությունից, գործնական առաջարկություններից, գրականության ցանկից: Աշխատանքի հիմնական նյութը ներկայացված է համակարգչային շարվածքով 143 էջերի վրա: Տեքստում ընդգրկված են 7 նկար, 19 աղյուսակ և 10 գծապատկեր:

## **ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱՎՆԱՐԿ**

Տրված է գիտական գրականության տվյալներ վայրի բանջարային բույսերի օգտագործման պատմության, ՀՀ ֆլորայում բանջարների քանակական անալիզի, հողում, ջրում, մթնոլորտում, բույսերի մեջ ԾՄ պարունակության, դրանց գաղթի, ստանդարտների և անվտանգության խնդիրների վերաբերյալ:

## **ԳԼՈՒԽ 2. ՌԻՍԻՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ**

Բանջարներից ուսումնասիրվել է՝ շուշանբանջար(մանդակ),սիբեխ, փիփերթ, եղինջ, ավելուկ, բալդրդան, սինդրիկ, գառնադմակ: Տրված է դրանց բուսաբանական նկարագրությունը, կենսաբանական, ձևաբանական առանձնահատկությունները, տարածվածությունը, բնակչության կողմից օգտագործման ձևերը, ԾՄ պարունակության քանակական և որակական դինամիկայի որոշման, բնակչության շրջանում կատարված հարցման մանրամասները: Ծանր մետաղների քանակական և որակական ուսումնասիրությունների համար բույսերի նմուշներ վերցրել ենք Թումանյանի, Գուգարքի, Սպիտակի, Տաշիրի տարածաշրջանների համայնքների հարակից տարածքներից և ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա գտնվող աճելավայրերից, մարտ-մայիս ամիսներին բնակչության կողմից դրանց

մասայական օգտագործման ժամանակ, իսկ ԾՄ պարունակությունը որոշել սպեկտրալ քանակական, ատոմադսորբցիոն և ռենտգենաֆլուորեսցենտային տարրալուծման եղանակներով և բույսի այն օրգաններում, որոնք բնակչության կողմից օգտագործվում են որպես սնունդ:

**ԳԼՈՒԽ 3. ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ**

Տրված է մարզի ընդհանուր բնութագիրը, բնակլիմայական պայմանները, բուսական և կենդանական աշխարհը, հողային ծածկույթը:

**ԳԼՈՒԽ 4. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԵՂԵՆԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԵՎ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ**

**4.1. Ընդհանուր դրույթներ**

Հիմնավորվում է, որ Հայաստանը՝ հատկապես Լոռու մարզը, այսօր ևս աչքի են ընկնում վայրի օգտակար բանջարների հարստությամբ ու տնտեսական արժեքավոր բուսատեսակների առատությամբ:

**4.2. Տարածաշրջանի առանձին համայնքներում օգտակար բույսերի քանակական փոփոխությունների ուսումնասիրությունը**

Ուսումնասիրվել են Լոռու մարզի 4 բնակավայրերին (Վանաձոր, Դսեղ, Փամբակ, Արջուտ համայնքներ) կից բուսական լանդշաֆտներում առանձին օգտակար բուսատեսակների քանակական փոփոխության դինամիկան (աղյուսակ 1): Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ ըստ դիտակետերի՝ 5 տարիների ընթացքում ծնեբերի, սինդրիկի, ժախի, սիբեխի քանակը խիստ պակասում է:

Նման ուսումնասիրություններ կատարել ենք ծովի մակերևույթից 2500մ բարձրության վրա՝ Մայմեխ լեռան լանջին (գծապատկեր 1), որտեղ բանջարների պահպանումը 98-100% է: Այսպիսով, դիտարկված բանջարների քանակը հիմնականում պակասում է, որոնց պահպանման համար պետք է մշակել հատուկ միջոցներ:

Աղյուսակ 1

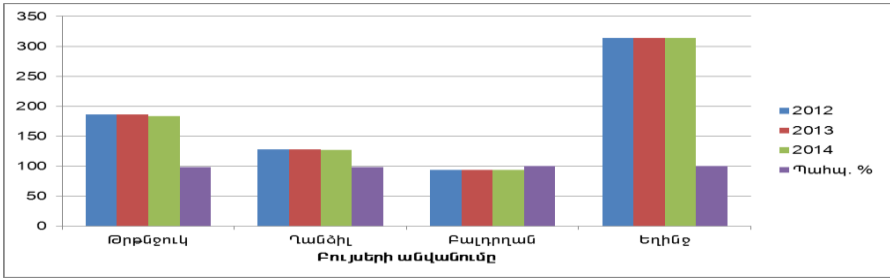
Բուսատեսակների քանակն ըստ դիտակետերի և տարիների ( հատ)

1	Բույսերի անվանումը		Տարիներ					Պահ պանության %-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
	Բալդրդան Սոսնովսկու	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	14	12	12	12	12	86

Աղյուսակ 1-ի շարունակություն

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Ծեփեկ օղակավոր	<i>Asparagus verticillatus</i> L.	8	7	6	6	5	62.5
	Բալդրդան 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
	Բալդրդան 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
	Գոռնադմակ 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
4	Ժախ բոխի	<i>Hippomarathrum Hoffmg. et Link.</i>	6	6	5	4	3	50
	Ուրց բլրակային	<i>Thymus collinus</i> Bieb.	24	23	22	22	22	92
	Սիբեխ սովորական	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	18	15	12	12	11	61
	Ճարճատուկ սովորական	<i>Cichorium intybus</i> L.	7	6	6	6	6	86
	Ծեփեկ օղակավոր	<i>Asparagus verticillatus</i> L.	3	3	2	2	2	67
	Դաղձ դաշտային	<i>Mentha arvensis</i> L.	22	20	19	18	18	82
5	Սինդրիկ հոտավետ	<i>Polygonatum odoratum</i> Mill.	40	38	34	34	33	82.5
	Գոռնադմակ գնդաձև	<i>Sempervivum globiferum</i> L. (houseleek)	104	86	84	84	83	80
	Եղինջ երկտուն	<i>Urtica dioica</i> L.	86	80	80	79	79	92
	Բալդրդան Սոսնովսկու	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden	4	3	3	3	3	75
	Ավելուկ սովորական	<i>Rumex acetosa</i> L.	36	36	36	35	34	94.4
	Փիփերթ արհամարիված	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	26	26	25	25	25	96

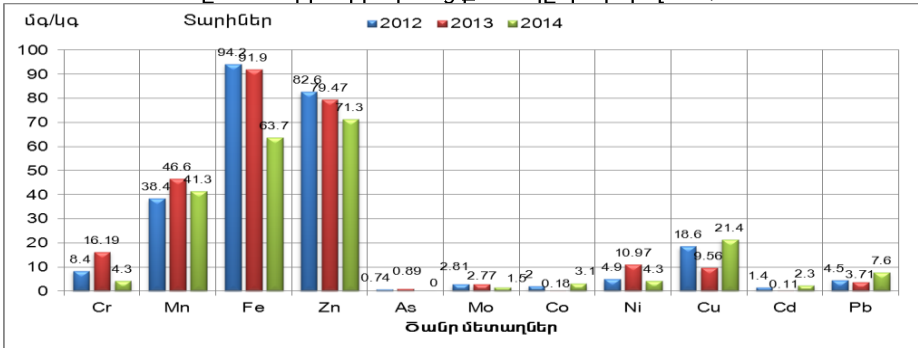
Մեր կարծիքով, ամենարդյունավետը նոր հատուկ պահպանվող տարածքների առանձնացումն է և որոշակի բուսատեսակներով հարուստ առաջնային բուսական համակեցությունների ամենաբնորոշ նմուշային ոչ խոշոր հատվածները պետական պահպանության տակ առնելը, քանի որ առկա հատուկ պահպանվող տարածքներն այս առումով լիովին ի վիճակի չեն ապահովել գենֆոնդի վերարտադրությունը՝ համապատասխան աշխատանք տանելով ՏԻՄ-ի հետ :



Գծապատկեր 1. Մի քանի բանջարեղենների քանակական փոփոխության ուսումնասիրությունը ծովի մակերևույթից 2500մ բարձրության վրա (հատ) **ՎՈՒՒՑ 5. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐՈՒՄ ԾԱՆՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԸՍՏ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ԵՎ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ**

**5.1-9. Որոշ ԾՄ քանակական պարունակության ուսումնասիրության արդյունքները ավելուկի տերևում, եղինջի, շուշանբանջարի, փիփերթի, սիբեխի, սինդրիկի, գառնադմակի ընձյուղներում, բալդրղանի ցողունում ու մոշենու տարբեր օրգաններում**

Ավելուկի տերևում բոլոր տարիներին (գծապատկեր 2) ԾՄ շատ են՝ Fe, Zn, Mn, Cu, և ըստ տարիների նրանց քանակը փոփոխվում է:



Գծապատկեր 2. Որոշ ԾՄ պարունակությունը ավելուկի տերևներում (մգ/կգ), Չկալով

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:

**Եղինջի ընձյուղում** 2012թ. տվյալներով ամենից շատ եղել է Fe (562,1), ապա՝ Mn (85,8), Zn (61,3), Cu (30,6) և Cr (10,9մգ/կգ): Համեմատաբար բարձր է Mo (8,3) և Cd (7,4մգ/կգ) խտությունը: 2013թ. ամենաշատը նորից Fe (572,57), ապա՝ Mn (87,7), Zn (51,22), Cu (21,6): Բավականին բարձր են Cd (9,13) և Pb (8,2) ցուցանիշները: 2014թ. եղինջի ընձյուղում ԾՄ քանակությունը, որոշ բացառությամբ պակաս է: Սակայն այդ տարում ևս առաջին տեղում է Fe, այնուհետև՝ Mn, Zn, Cu: ԾՄ Cr, Co, Pb տվյալները համեմատաբար պակաս են: Այս հանգամանքը հիմնավորվում է մայր ապարի

քիմիական բաղադրությամբ, որից ծանր մետաղները անցնում են հողին, ապա՝ բույսին, կլիմայական պայմաններով և բույսի կենսաբանական առանձնահատկություններով:

**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:** 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՝ 10.3: Շուշանբանջարում գերակայում են՝ Fe, Mn, Zn և Cu, որը պայմանավորված է հողում շարժուն տարրերի փոխանակությամբ:

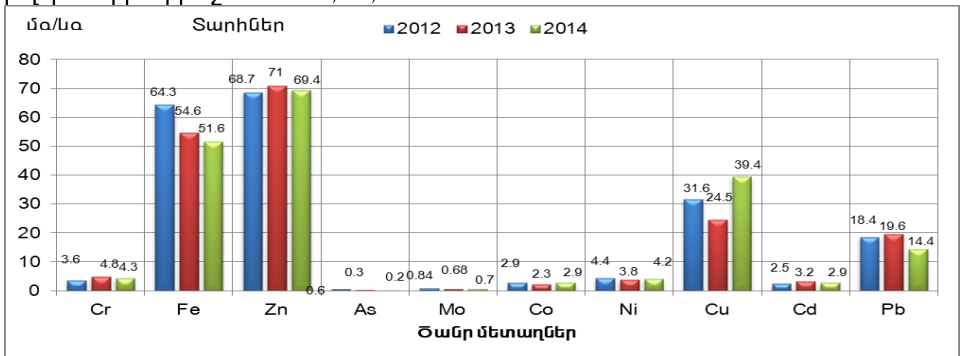
**Փիփերթի ընձյուղում** 2012թ.՝ Fe՝114,5, Zn՝ 49,3, Mn՝ 40,84, Cu՝ 20,3 և Ni՝ 14,5 մգ/կգ: Մնացած մետաղների քանակությունը տատանվում է 7,3 (Cr) – 0,31 (Co) սահմաններում: Որոշակի քանակական շեղումներով ԾՄ պարունակության նույն քանակական ցուցանիշներ դրսևորվել են 2013թ.: Այդ տարում շատ բարձր է Fe քանակությունը (196.4), երկրորդ տեղում է Zn (51,09), ապա՝ Mn (44,16), Ni (11,16), Cu՝ 9,56 մգ/կգ: Մյուս մետաղների քանակությունը տատանվում է 4,62-ից (Cr) մինչև 0,18 (Cd) մգ/կգ սահմաններում: Նույն օրինաչափությունը որոշ բացառություններով նկատվել է 2014թ.-ին: Փիփերթի ընձյուղում ԾՄ շատ են՝ Fe, Mn, Zn, Ni և Cu:

**Սիբեխի ընձյուղում** 2012թ. ԾՄ ամենից շատ Zn է (172,6), երկրորդ տեղում Fe (98,5), ապա՝ Mn (36,5), Cu (13,81), Cr (9,24), իսկ Mo՝ 6,9 մգ/կգ: Ուսումնասիրված մյուս մետաղների պարունակությունը տատանվում է 0,04-ից (Cd) մինչև 3,8 (Pb) մգ/կգ սահմաններում:

2013թ. ցուցանիշները ավելի բարձր են 2012թ. ցուցանիշների համեմատ:

2014թ. անալիզի տվյալներով ԾՄ քանակությունը խիստ պակաս է մյուս երկու տարիների համեմատ, ընդ որում՝ Zn պակաս է 7, Fe՝ շուրջ 2 անգամ: Սիբեխի ընձյուղում շատ են Zn, Fe, Mn և Cu: Որոշ ծանր մետաղների պարունակությամբ մեծ տատանումներն ըստ երևույթին պայմանավորված են նմուշառման վայրով:

**Սինդրիկի ընձյուղում** ԾՄ պարունակությունը բերված է ստորև (գծապատկեր 3) և բոլոր տարիներին շատ են Zn, Fe, Cu և Pb:

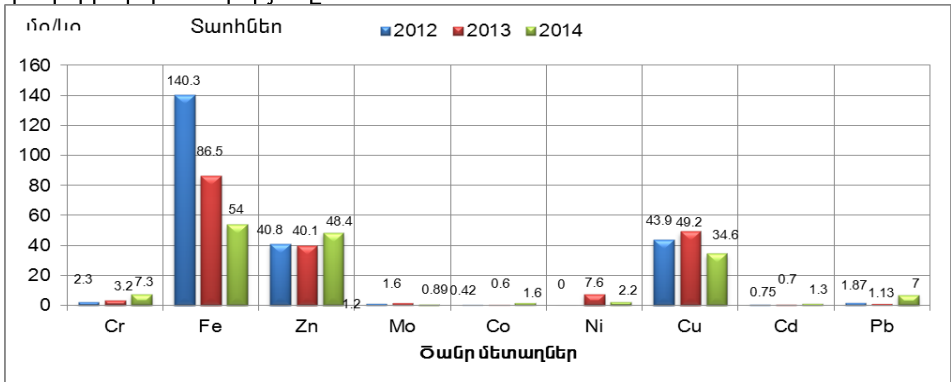


Գծապատկեր 3. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը սինդրիկի ընձյուղում (մգ/կգ), Վանաձոր



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:

**Գառնադակի ընձյուղում** (զծապատկեր 4) 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:

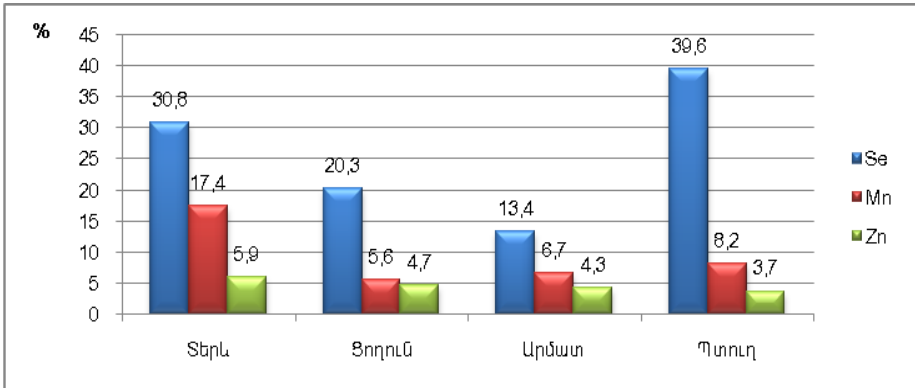


Գծապատկեր 4. Որոշ ծանր մետաղների պարունակությունը գառնադակի ընձյուղում (մգ/կգ), Ալավերդի

**Բալդրդանի ցողունում** 2012թ. ամենից շատ եղել է Fe (496,5), Zn (198,0), ապա՝ Mn (74,5), Cr (19,0) և Cu՝ 16,7մգ/կգ: Մյուս մետաղների քանակը 0,4-10,7 մգ/կգ սահմաններում է: Այս ցուցանիշները նկատվել են նաև 2013թ.՝ որոշակի բարձրացման տենդենցով, իսկ 2014թ. ԾՄ պարունակության ցուցանիշները հիմնականում ցածր են, բացառությամբ՝ Co, Cu և Pb, որոնց քանակությունը 2013թ. տվյալների համեմատությամբ ավելացել է համապատասխանաբար 2,5, 2,3, 1,9 մգ/կգ: Ընդհանուր ցուցանիշներով բալդրդանի ցողունում շատ են Fe, Zn, Mn և Cu:

Պարզվում է՝ ըստ տարիների, բուսատեսակների ու տարածաշրջանի ԾՄ քանակությունը տարբեր է, սակայն հիմնականում բանջարներում գերակայող են Fe, Zn, Cu, Mn, Ni, Pb: Ծանր մետաղների քանակական պարունակության տարբերությունը բացատրվում է նմուշառման վայրի հողում այդ մետաղների պարունակությամբ, տեխնոգեն, կլիմայական գործոններով և բույսերի կենսաբանական առանձնահատկություններով:

Սելենի, մանգանի, ցինկի քանակությունը որոշել ենք մոշենու արմատում, ցողունում, տերևում, պտղում և աճելատեղի հողում: Աճելատեղի հողում Se, Mn, Zn քանակները տարբեր են, ընդ որում Se ամենից շատ կա մոշենու պտղում, Mn շատ է տերևում, Zn՝ պտղում և տերևում: Հողից Se, Mn, Zn գաղթի աստիճանը բույսի առանձին օրգաններ տարբեր է (զծապատկեր 5):



Գծապատկեր 5. Աճելատեղի հողից ծանր մետաղներից՝ Se, Mn, Zn, գաղթը վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում (%)

Այսպիսով, մոշենու օրգաններում Se, Mn, Zn գաղթը տարբեր է և պայմանավորված չէ հողի մեջ ԾՄ քանակով՝ առանձին բացատրություններով:

### 5.2. Բույսերի և արտաքին միջավայրի կապը

Այս ենթազգխում տրվում է բանջարային բույսերի ձևաբանական և կենսաբանական առանձնահատկությունները, բույսերի աճման առանձնահատկությունները աշխարհագրական տարբեր բարձրությունների վրա ուղղաձիգ գոտիականության պայմաններում:

#### 5.2.(1-4). Ծանր մետաղների պարունակությունը փիփերթի, եղինջի, շուշանբանջարի ընձյուղներում և բալդրղանի ցողունում ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրությունների վրա:

Լաբորատոր ուսումնասիրության տվյալներից (աղյուսակ 2) երևում է, որ փիփերթում շատ է Fe՝ 2157,51, Mn՝ 32,91, Ba՝ 21,9 և Zn՝ 25,64: Աճելահողի ծովի մակերևույթից բարձրությունը ազդում է փիփերթի ընձյուղում ԾՄ քանակի և որակի վրա: Այստեղ պակաս են՝ Cd, Co, Mo: Որոշ բացատրություններով նույն օրինաչափությունը նկատվում է նաև եղինջում (աղյուսակ 3), որտեղ նույնպես ԾՄ քանակը բույսում և հողում փոխվում է ըստ ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրության. ցուցանիշները բարձր են 1200, ապա 600 և համեմատաբար պակաս 1800մ բարձրության վրա:

**Շուշանբանջարի** ընձյուղում Շնողի պայմաններում ԾՄ խտությունը բարձր է, որը պայմանավորված է հողում այդ մետաղների բարձր ցուցանիշներով և տեխնոգեն աղտոտվածությամբ: Դսեղում Շնողի համեմատ Fe ավելի է՝ 197.02: Cu՝ պակաս է 18.09 միավոր, հողում այդ տարբերությունը կազմում է՝ 14.11մգ/կգ: Zn ավելի է 1.60մգ/կգ-ով: Մարգահովիտում շուշանբանջարում Fe 791.0մգ/կգ է, երկրորդ տեղում Mn է՝ 26.93, հետո Zn՝ 21.60, Ba՝ 13.46, Cu՝ ընդամենը 3.19մգ/կգ:

2014թ. Շնողում ամենաշատը Fe է՝ 806.91, երկրորդ տեղում է Mn՝ 12.21, հետո Zn՝ 12.4 և Ba՝ 10.13, Cu՝ 8.89, Cr՝ 4.27մգ/կգ: Մյուս մետաղների խտությունը տատանվում է 2.1 (Ni) – 0.09 (Mo): Դսեղի պայմաններում նորից առաջին տեղում Fe է՝ 485.78, որը շուրջ կիսով չափ պակաս է Շնողում ստացված ցուցանիշներից, Zn ցուցանիշը մոտ 10-ով գերազանցում է Շնողի տվյալին՝ 22.60մգ/կգ, Ba Դսեղում մոտ 5 միավորով ավելի է, իսկ Mn՝ գրեթե հավասար:

Դսեղում ցածր է Cu քանակությունը՝ 2.85 միավոր, որը շուրջ 6 միավորով պակաս է Շնողում ստացված ցուցանիշներից: Բույսում մետաղների քանակությունը փոխվում է Մարգահովիտում, սակայն նորից շատ է Fe՝ 804.72: Մարգահովիտի պայմաններում հաջորդը Mn է՝ 27.86, ապա Zn՝ 19.53, Ba՝ 13.46մգ/կգ, Cr խտությունը 4.069 և ըստ ածելատեղերի տարբերությունը չնչին է: Մյուս մետաղների խտությունը շուշանբանջարում Մարգահովիտի պայմաններում չի գերազանցում 2մգ/կգ սահմանը:

**Բալդրդանի ցողունում** ԾՄ քանակությունը 2013թ. ուսումնասիրության տվյալներով ծովի մակերևույթից 600մ բարձրության վրա Fe պարունակությունը 298.11 է, իսկ Zn՝ 19.72, Ba՝ 14.61, Mn՝ 7.92, Cu՝ 5.81, Cr՝ 4.07մգ/կգ: Մյուս մետաղների պարունակությունը տատանվում է 0,42-0.02մգ/կգ սահմաններում: Նշված մետաղների քանակությունը օրինաչափորեն պակաս է ծովի մակերևույթից 1200մ բարձրության ածելատեղում: Այն փաստում է, որ նշված տարբերությունը չի համապատասխանում հողում այդ մետաղների խտությանը, որը հիմնավորվում է հողից բույսի մեջ դրանց գաղթի բաղադրիչներով և մթնոլորտից բույսերի մեջ թափանցած ԾՄ: Ծանր մետաղների պարունակությունը տարբեր է նաև Մարգահովիտում Fe՝ 121.3, Ba՝ 10.12, Zn՝ 8.04, Mn՝ 4.32, Cr՝ 1.35: Մյուս մետաղների այդ ցուցանիշը տատանվում է 0.93 (Cu) – 0,12 (Co) սահմաններում:

2014թ. Մարգահովիտում՝ ծովի մակերևույթից 1800մ բարձրության վրա Fe բալդրդանի ցողունում պակաս է 126.81 Շնողի ցուցանիշից, իսկ Դսեղի համեմատ՝ 94.9 միավորով: Մարգահովիտի հողում ԾՄ խտությունը զիջում է մյուս տեղերին:

2014թ. տվյալներով մետաղների խտությունը ածելատեղի բույսում և հողում ավելի է 2013թ. համեմատությամբ:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրության վրա բալդրդանի ցողունում ԾՄ պարունակությունը փոխվում է և առկա է տեխնոգեն ազդեցություն:

Այսպիսով, Լոռու մարզում աշխարհագրական դասակարգմամբ, ըստ ծովի մակերևույթից տարբեր բարձրության ածելատեղերում ուղղահայաց գոտիականության պայմաններում վայրի բանջարներում փոխվում է ԾՄ քանակը և որակը: Առանձին բացառություններով՝ ԾՄ խտությունը բարձր է 1200մ բարձրության ածելատեղի բույսերում և հողում, ապա 600մ բարձրությունում: 1800մ ծովի մակերևույթից բարձրության պայմաններում ԾՄ քանակը պակասում է:

Այս հանգամանքը պայմանավորված է բազմաթիվ գործոններով՝ հողա-նաջացման բաղադրիչներով, մայր ապարի քիմիական բաղադրությամբ, հողի ֆիզիկաքիմիական և տեխնիկական հատկություններով, մեխանիկական կազմով, կլանող կոմպլեքսով, էլեկտրահաղորդականությամբ, հողի տիպով, հողից բույսի մեջ մետաղների գաղթի բաղադրիչներով, օդերևութաբանական գործոններով՝ ջերմություն, տեղումների գումար, հոսքաջրեր, քամու ուժը և ուղղությունը, տեխնոգեն խնդիրները, բույսի կենսաբանական և բուսաբանական առանձնահատկությունները: 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:

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

Ծանր մետաղն եր	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
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
Fe	528.16	3821,4	113.62	4072,4	519.7	2881,2	377.48	3803,7	516.76	4066,5	215.51	2877,6 5
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
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
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
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
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
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
Ni	3.18	13.2	2.22	14.1	3.21	12.10	2.41	<10	1.68	<10	2.27	12.33
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
Mn	8.16	592.0	17.06	816.3	9.31	952.0	2.82	586	7.97	10.33	32.91	662.0

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

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
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
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
Cu	8.16	93.9	23.00	85.6	2.52	437	7.86	92.7	3.92	81.1	2.63	42.70
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
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
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
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
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
Ni	2.10	<10	-	<10	2.30	2.50	2.26	<10	2.85	<10.0	2.33	2.35
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
Mn	19.4	593	18.06	814.0	27.93	975.00	17.21	586	16.27	797	27.86	962

### 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 վաբորատոր անալիզի տվյալները:

Լաբորատոր ուսումնասիրության արդյունքները (աղյուսակ 4) ցույց են տալիս, որ ավելուկի տերևում, սինդրիկի, սիբեխի, գառնադմակի, փիփերթի, եղինջի, շուշանաբանջարի ընձուղներում և բալդրդանի ցողունում Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Ni, Cr պարունակության քանակության նվազագույն և առավելագույն խտության ցուցանիշներով հիմնականում գերազանցում են բանջարեղենի և դրանցից պատրաստված տարբեր սննդամթերքներում սահմանված առավելագույն թույլատրելի խտությանը: Առանձին բույսերի մոտ ԾՄ առավելագույն ցուցանիշը գերազանցում է նույնիսկ տասնյակ անգամ, ինչը խիստ մտահոգիչ է և պետք է արժանանա տարբեր գերատեսչությունների համապատասխան ուշադրության:

### ԳԼՈՒԽ 6. ՎԱՅՐԻ ԲԱՆՋԱՐԱՅԻՆ ԲՈՒՅՄԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ

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:

Հարցման և մեր դիտումների արդյունքում ճշտել ենք նաև տվյալ տարվա ընթացքում բանջարեղենի մեկ միավորի (կապույ 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 վայրի բանջարային բույսերի եկամտաբերությունը թարմ զանգվածի հաշվով և ներկայացնում են երեք տարվա միջինացված տվյալները:

Տնտեսական հաշվարկները ցույց են տալիս, որ ամենաեկամտաբեր բանջարը ավելուկն է. տարեկան միջին եկամտաբերությունը մեկ մարդու հաշվով կազմում է 933533 դրամ, երկար է պահպանվում, օգտագործվում է ամբողջ տարվա ընթացքում, հատկապես՝ ձմռանը: Երկրորդ ցուցանիշով սինդրիկն է՝ 631000, ապա՝ բալդրդանը՝ 566667, փիփերթը՝ 551667, սիբեխը՝ 343333 և եղինջը՝ 241000 դրամ: Համեմատաբար պակաս եկամտաբեր է գառնադմակը՝ 172000 դրամ (տարեկան մոտ 172000 - 933533 դրամ եկամուտ):

Ծանր մետաղների առավելագույն և նվազագույն քանակությունը վայրի բանջարային բույսերում (մգ/կգ, 2012-2014թթ.)

Ծանր մետաղներ		Ավելուկ		Սինդրիկ		Սիբեխ		Գառնա-դմակ		Փիփերթ		Եղինջ		Շուշան-բանջար		Բալդրդան	
Անվանում	Սահմանային թույլատրելի խտություն( ՄՅԽ)	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը	Նվազագույն քանակը	Առավելագույն քանակը
Hg	0.02	-	-	-	-	-	0.025	0.009	0.75	0.03	0.1	0.02	0.09	0.025	0.09	0.01	0.09
Cd	0.03	0.11	2.3	2.5	3.2	0.04	0.70	0.04	1.3	0.01	0.71	0.02	0.10	0.02	1.62	0.21	0.34
Pb	0.50	3.71	7.6	14.4	19.6	3.84	6.0	1.13	7.0	0.09	0.94	0.15	0.76	0.10	12.14	0.01	0.52
Cu	10.00	4.56	21.4	24.5	39.4	13.81	23.90	1.34	49.2	3.13	13.71	2.63	23.00	2.65	27.51	0.93	7.60
Zn	10.00	71.30	82.6	68.7	71.0	24.00	185.13	18.91	48.4	12.49	25.64	12.80	19.53	12.04	22.60	8.04	19.72
Fe	50.00	63.7	94.2	51.6	54.6	54.0	107.26	54.0	140.3	213.62	528.16	734.69	981.26	485.78	806.91	131.3	298.1
Ni	0.50	4.3	10.79	3.8	4.4	9.30	12.21	9.3	12.21	1.68	3.25	2.10	3.35	0.02	11.84	0.89	4.16
Cr	0.20	4.3	16.9	3.6	4.8	8.80	11.12	0.78	11.2	1.06	5.31	4.03	4.1	1.03	4.27	1.35	4.6

## 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:

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, վայրի բանջարներում փոխվում է ԾՄ քանակը և որակը, սակայն, առանձին բացառություններով դրանց խտությունը բարձր է ծովի մակերևույթից 1200մ ապա՝600մ, իսկ 1800մ ծովի մակերևույթից բարձրության պայմաններում ԾՄ խտությունը պակաս է, որը հիմնավորվում է անթրոպոգեն և այլ 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, բույսերի տեսակային առանձնահատկություններ:

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:

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 որպես ապրանք վաճառում են շուկայում՝ ստանալով որոշակի եկամուտ, որը նպաստում է բնակչության աղքատության մեղմացմանը: Վայրի բանջարներից ամենաեկամտաբերը ավելուկն է, ապա սինդրիկը, բալդրդանը, փիփերթը, սիբեխը, եղինջը, համեմատաբար պակաս եկամտաբեր է գառնադմակը: 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 ուսցիոնալ 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:

**Ատենախոսության թեմայով հրատարակված աշխատանքների ցանկը**

1. Վարդանյան Զ. Ս., Հովսեփյան Ս. Ս., Մխիթարյան Հ. Կ., Լոռու մարզի բնապահպանական որոշ հիմնախնդիրների շուրջ, ՎՊՄԻ գիտական հոդվածների ժողովածու, բնագիտական, Վանաձոր, 2010, էջ 3-8:
2. Եղոյան Ռ. Հ., Եղոյան Ս. Վ., Հովսեփյան Ս. Ս., Սարոյան Դ. Ա., Ծանր մետաղներից՝ Se, Mn, Mg, Zn -ի քանակի և գաղթի ուսումնասիրությունը վայրի մոշենու տարբեր օրգաններում և աճելատեղի հողում, Ագրոգիտություն գիտական ամսագիր, Ե., 2013, N 1-2, էջ 37-40:
3. Եղոյան Ռ. Հ., Հովսեփյան Ս. Ս., Վայրի բանջարների եկամտաբերությունը, Ագրոգիտություն գիտական ամսագիր, Ե., 2014թ., N 7-8, էջ 382-385:
4. Եղոյան 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 :
5. Едоян Р. А., Залинян С. А., Овсебян Т. С., Акопян А. Х., Проблемы почвенной эрозии на территории населенных пунктов. Экология речных бассейнов (ЭРБ-2013) VII международная научно-практическая конференция 9-11 октября 2013г. Труды. Владимир 2013, с. 181-186.
6. Եղոյան 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.
7. 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

**ОВСЕПЯН ТАТЕВИК САРГИСОВНА**  
**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ**  
**МЕТАЛЛОВ В ДИКОРАСТУЩИХ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЯХ В РАЗЛИЧНЫХ**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**  
**РЕЗЮМЕ**

Обеспечение человека безопасным питанием во все времена было и остается важнейшей задачей растениеводства, которая также касается и сырья, полученного из дикорастущих овощных растений. С давних времен население Армении пользуется дикими съедобными растениями, получает натуральное овощное питание без каких либо дополнительных расходов, собирая овощные, растущие без человеческого вмешательства на непригодных территориях, крутых склонах, в лесных и других ценозах. Однако исследований по охране, рациональному использованию, приумножению запасов дикорастущих овощных, а также безопасности их потребления, в частности по определению содержания в них тяжелых металлов, очень мало, и восполнению этого пробела посвящены наши исследования.

В Лорийском марзе, где население чересчур активно занято сбором диких овощных растений, впервые исследовалось их текущее количественное и качественное состояние, содержание в них тяжелых металлов в зависимости от вертикальной зональности и экологических условий их местобитания на территории района данного региона. В качестве материала исследований дикорастущих овощных были выбраны щавель, двудомная крапива, бутень, борщевик, мальва, резак, купена, живучка.

Результаты наблюдений 5-и отобранных участков показали, что количество растений в основном уменьшается, и через определенное время, учитывая их беспощадный сбор, многие овощные растения исчезнут.

Лорийский марз богат дикими овощными, где по количественным показателям первое место занимают окрестности Ванадзора, а затем прежде изобилующие дикорастущими овощными Гугаркский, Туманянский, Степанаванский, Калининский и Спитакский районы. Во флоре региона преобладают щавель, двудомная крапива, борщевик, мальва, купена и живучка (в порядке убывания распространенности). В двух и более зонах встречаются крапива, борщевик, щавель. Наблюдается сокращение количества упомянутых овощных растений.

Работы по охране овощных не проводятся, их количество в естественных ландшафтах сокращается. На труднодоступных и далеких от населенных пунктов территориях количество этих растений также сокращается. Для защиты диких полезных растений нужно выделить специально охраняемые территории, на которых сбор растений будет разрешено проводить поинтервально. Среди населения необходимо проводить разъяснительные работы по теме охраны и рационального использования этих растений, провести их инвентаризацию. Результаты анализов по определению содержания тяжелых металлов в образцах растений, взятых с различных мест их обитания, показали, что в побегах мальвы, крапивы, бутеня и в стебле борщевика, как по го-

дам, так и по видам, преобладают железо, цинк, медь, марганец, никель, свинец. Содержание ртути в мальве составляет 0.1; кадмиума в купене – 3.2, свинца – 19.6, в живучке – 49.2; цинка в щавеле – 82.6; железа в крапиве – 981.3; никеля в резаке и живучке – 12.2; хрома в щавеле – 16.9 мг/кг.

Установлено, что наибольшее количество в почве вокруг корней дикой ежевики составляет Mn, наименьшее количество – Se. Их количество неравномерно распределено также в различных органах растения. Так, наибольшее количество Se содержится в плодах ежевики, затем (в убывающем порядке) в листьях, стеблях и корнях, содержание Mn и Se – в листьях, плодах, корнях и стеблях, а Zn – в листьях, стеблях, корнях и плодах. Степень проникновения тяжелых металлов в растения, а также их скорость, различны. Во всех органах растения степень проникновения металлов убывает в ряду – Se – Zn.

Содержание тяжелых металлов в побегах мальвы, крапивы, бутена и в стебле борщевика на высоте 600 м (Шног), 1200 м (Дсех) и 1800 м (Маргаовит) над уровнем моря, в разных экологических условиях, где меняются многие компоненты среды обитания растений, содержание тяжелых металлов варьирует, как и их количество и форма в почве. Так на высоте 1800 м концентрация тяжелых металлов как в почве, так и в растениях ниже, по сравнению с их содержанием в почве и растениях в условиях 1200 м над уровнем моря, а на высоте 600 м – высокой концентрацией тяжелых металлов отличились растения, что обусловлено влиянием антропогенного, техногенного, метеорологических, почвенных факторов и многих компонентов, определяющих физико-химические и технологические свойства почвы, включая материнскую породу, при выветривании которой образовалась почва, а также уровнем тяжелых металлов в цепи почва – растение.

Для оценки безопасности дикорастущих овощных растений мы сопоставили полученные нами данные содержания в них тяжелых металлов с общими стандартами, установленными для возделываемых в сельском хозяйстве овощных культур, поскольку для дикорастущих овощных подобные стандарты не установлены. Результатами выявлено, что в листьях щавеля, побегах купена, живучки, мальвы, крапивы, бутня, в стебле борщевика концентрация ртути, кадмия, свинца, меди, цинка, железа, никеля, хрома даже по минимальным показателям, с некоторыми исключениями, превышает предельно допустимую концентрацию, установленную для овощных растений и изготовленных из них пищевых продуктов, а максимальные показатели количественного содержания тяжелых металлов, без исключений, превышают установленные нормы даже в десятки раз, что может иметь негативные последствия.

Из диких овощных наиболее прибыльными являются щавель, затем купена, борщевик, мальва, резак, крапива. Среднегодовая выручка сборщика с продажи щавеля может составить 933533 драм, купены – 631000, мальвы – 551667 драм.

## HOVSEPYAN TATEVIK

### QUANTITATIVE AND QUALITATIVE DYNAMICS OF HEAVY METAL CONTENTS IN THE WILD LEAFY VEGETABLE PLANTS UNDER DIFFERENT ENVIRONMENT CONDITIONS

#### SUMMARY

One of the key goals of plant growing in all times has been to provide population with safe food products, including the raw stock made from wild leafy vegetables. Since old times the Armenians have been using wild edible plants providing themselves without any additional inputs with valuable natural vegetative nutrition by gathering from the useless areas, steep slopes, forests and other various cenoses wild vegetable plants, which grow without any human efforts. Though, there have been few research works carried on wild vegetable protection, their rational use, resource enhancement, as well as their safety use, partially on determining the content of heavy metals, thus, the very work is devoted to cover this lack.

It's for the first time that in Lori region, where the inhabitants unsparingly use wild leafy vegetables, the current quantitative and qualitative state of wild leafy vegetables have been studied, as well as the content of heavy metals subject to vertical zoning, under different environmental conditions of their habitat on the area of the very region communities. For the case study from the wild leafy vegetable we selected such species like dock, common nettle, chervil, cow-parsnip, mallow, falcaria, Solomon's-seal and houseleek.

According to the observation results of 5 selected sites, in general, the quantity of the studied plant species tends to reducing which means that they are potentially endangered due to the unsparing use.

Lori region is rich in wild leafy vegetables, and according to their abundance the first place belongs to the Vanadzor surroundings then come formerly rich in abovementioned species Gugark, Tumanyan, Stepanavan, Kalinino and Spitak sub-regions. In the region flora the dock prevails, then, in order of prevalence decreasing, common nettle, cow-parsnip, mallow, Solomon's-seal and houseleek. In two or more belts there occur common nettle, cow-parsnip and dock. The amount of the mentioned species also tends to reducing.

There have been no works carried out on wild vegetable protection considering their quantity reduction in the natural landscape. On the remote from the settlement and unavailable areas the amount of the mentioned species also reduces. Special protection areas are to be created on the conservation of wild edible vegetable plants where the main activity banned is collecting plants within some intervals. A public awareness campaign on plant protection and their rational use should be initiated involving explanatory activities and the plants stock-taking. The test results, ei-

ther by years, or by plant species, on determining the content of heavy metals in the plant samples taken from different habitats, show that in the mallow, common nettle, chervil shoots and cow-parsnip stem such elements like iron, zinc, copper, manganese, nickel and lead prevail. So, the mercury content in mallow plants makes up 0.1 mg/kg, cadmium and lead contents in Solomon's-seal – 3.2 and 19.6, respectively; lead content in houseleek – 49.2; zinc content in dock plants – 82.6, iron in nettle – 981.3, nickel content in falcaria and houseleek – 12.2, chrome content in the dock plants – 16.9 mg/kg.

The quantity of heavy metals Se, Mn, Zn in the soil where plants grow varies: the quantity of Mn prevails, while Se does not. Their amount is not equally distributed among different organs of the plant. Thus, Se is mostly contained in the fruit, then in the leaf, in the stem, as well as in the root, Mn (in descending order) - in the leaf, fruit, root, stem, Mn - in the leaf, fruit, root, stem, Zn - in the leaf, stem, root, fruit.

The degree of penetration of heavy metals in different organs of plants is variable. Movement of heavy metals from soil to plant is also different. The level of Mn penetration in all organs of the plant is the highest; the second most efficient is Se. Penetration of Zn in all plant organs is low.

The contents of heavy metals in the shoots of mallow, nettle and chervil plants and cow-parsnip stem, as well as their concentration and forms in the soil at 600 m (Shnogh), 1200 (Dsegh) and 1800m (Margahovit), differ subject to the environmental conditions where many components of the plant habitat change. So, at 1800m altitude the content of heavy metals both in the soil and plants is lower in comparison with the soil and plants on the areas at 1200 m, while at 600 m altitude the plants stand out by high concentration of heavy metals which is caused by the impact of anthropogenic, technogenic, meteorological and soil factors and many components like soil physical chemical and technological properties, as well as conditioned by bed rocks due to the deflation which the soil was formed and migration rate of different heavy metals in the soil-plant chain.

To evaluate the safety of wild leafy vegetables we compare the obtained results on the content of heavy metals with the standards established for vegetable crops since there are no relevant standards established for wild leafy vegetables. The results reveal that even the minimal concentrations of such heavy metals like mercury, cadmium, lead, zinc, iron, nickel and chrome in the leaves of dock, Solomon's-seal, houseleek, mallow, nettle, in the chervil shoots and cow-parsnip stem with some exceptions exceeds the maximum permissible concentration established for the vegetables and food products prepared from them. As for maximal quantities, the amount of heavy metals in them, without any exception, exceeds the permissible ones by dozen times which can lead to serious consequences.

Among the wild leaf vegetables the most profitable is dock, then come Solomon's-seal, cow-parsnip, mallow, falcaria, nettle. The average income one can earn by selling dock accounts for 9335333 AMD, by selling Solomon's-seal – 631000, cow-parsnip – 566667, mallow – 551667 AMD.

