ՀՀ ԳԱԱ Ա. ԹԱԽՏԱՋՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ՄԽԻԹԱՐՅԱՆ ՀԱՍՄԻԿ ԿԱՐԵՆԻ

ՀՀ ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԳՈՒԳԱՐՔԻ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ՄԵՐՁԱԼՊՅԱՆ ԳՈՏՈՒ ՌԵԼԻԿՏԱՅԻՆ ԴԵՆԴՐՈՑԵՆՈԶՆԵՐԸ ԵՎ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Գ.00.05- «Բուսաբանություն, սնկաբանություն, էկոլոգիա» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ–2019

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ НАН РА ИМЕНИ А. ТАХТАДЖЯНА

МХИТАРЯН АСМИК КАРЕНОВНА

РЕЛИКТОВЫЕ ДЕНДРОЦЕНОЗЫ СУБАЛЬПИЙСКОЙ ЗОНЫ ГУГАРКСКОГО РЕГИОНА ЛОРИЙСКОГО МАРЗА РА И ЗАДАЧИ ОХРАНЫ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

по специальности 03.00.05 - “Ботаника, микология, экология”

ЕРЕВАН – 2019

© National Library of Armenia OCR by Portmind

Ատենախոսության թեման հաստատվել է
ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտում

Գիտական ղեկավար՝
ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, կ.գ.դ., պրոֆեսոր **Ժ.Հ. Վարդանյան**
Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝
Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր՝ **Գ. Մ. Ֆայվուշ**
Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու՝ **Ա.Զ. Ալավերդյան**
Առաջատար կազմակերպություն՝ Հայաստանի ազգային ագրարային Համալսարան
Պաշտպանությունը կայանալու է 2019թ. մարտի 15-ին, ժամը 14[00]ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի "Բուսաբանություն" 035 մասնագիտական խորհրդի նիստում:
Հասցեն՝ 0040, ք. Երևան, Աճառյան 1, ՀՀ ԳԱԱ Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտ, E-mail: botanyinst@sci.am
Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ Ա.Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության ինստիտուտի գրադարանում և www.botany.sci.am կայքում:

Սեղմագիրն առաքված է 2019թ. փետրվարի 04-ին

035 մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,
Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու՝ **Ա.Գ. Ղուկասյան**

Тема диссертации утверждена в Институте ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна

Научный руководитель:
Член корр. НАН РА, доктор биологических наук, профессор **Ж.А.Варданян**
Официальные оппоненты:
Доктор биологических наук, профессор **Г. М. Файвуш**
Кандидат биологических наук **А. З. Алавердян**

Ведущая организация Национальный аграрный университет Армении
Зашита состоится 15-гомарта 2019 в 14[00]часов на заседании Специализированного совета 035 по ботанике ВАК РА, действующего при Институте ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна
Адресс: 0040, Ереван, ул. Ачарян 1, Институт ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна
E-mail: botanyinst@sci.am
С диссертацией можно ознакомится в библиотеке Института ботаники НАН РА им. А. Тахтаджяна и на сайте www.botany.sci.am
Автореферат диссертации разослан 04-го февраля 2019г.
Ученый секретарь специализированного совета 035,
кандидат биологических наук А. Г. Гукасян

© National Library of Armenia

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Թեմայի արդիականությունը: Հայաստանի համար չափազանց կարևոր է անտառների, այդ թվում՝ մերձալպյան անտառային մնացորդների դերը ոչ միայն որպես ձնհալքի, անձրևաջրերի հողաքայքայումը կանխող, այլև որպես ռելիկտային ծառաբույսերի և դենդրոցենոզների պահպանության գործում: Մարդու տնտեսական գործունեության հետևանքով 20-րդ դարի 90-ականներին Հայաստանում, մասնավորապես Լոռու մարզում չհամակարգված զանգվածային անտառահատումները պատճառ դարձան անտառածածկ տարածքների զգալի կրճատման, ծառուտների տեսակային կազմի անցանկալի փոփոխության:

Մերձալպյան գոտին տարբեր վայրերում ընդգրկում է ծովի մակարդակից տարբեր բարձրություններ՝ կախված լեռնագրական և երկրաբանական պայմաններից: Մերձալպյան գոտու բուսական համակեցությունների կազմում առանձնահատուկ դեր ունեն և գիտական մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում բացառիկ ցրտադիմացկուն ծառաբույսերի ինքնատիպ դենդրոցենոզները, որոնք մեծ մասամբ ունեն ռելիկտային ծագում: Այդ համակեցությունները նույնպես վերջին հարյուրամյա պատմության ընթացքում ենթարկվել են դեգրադացիայի, որի արդյունքում հաճախ տեղի է ունեցել բարձրարժեք առանձին տեսակների փոխարինում ցածրարժեք տեսակներով: Մերձալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների ուսումնասիրությունն ու պահպանությունն այսօր չափազանց կարևոր է կենսաբազմազանության պահպանության տեսանկյունից, և որն անմիջականորեն բխում է «Կենսաբազմազանության մասին» կոնվենցիայի պահանջներից և մեր հանրապետության ստանձնած պարտավորություններից:

Նպատակը և խնդիրները: Հետազոտության նպատակն է եղել բացահայտել Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանի ենթալպյան գոտու դենդրոբազմազանության և ռելիկտային դենդրոցենոզների տեսակային կազմը, դրա փոփոխության դինամիկան, այն պայմանավորող գործոնները և մշակել պահպանության ու վերարտադրության արդյունավետ ուղիներ:

Այդ նպատակով մեր առջև դրվել են հետևյալ խնդիրները.

- Ուսումնասիրել մերձալպյան գոտու դենդրոբազմազանությունը և ռելիկտային դենդրոցենոզները, դրանց տեսակային և էկոբիոմորֆ կազմը,
- համեմատական ուսումնասիրություն կատարել վերջին 70 տարիների ընթացքում մերձալպյան գոտու դենդրոցենոզների փոփոխության դինամիկայի վերաբերյալ,
- ուսումնասիրել մերձալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների տարածման և վերականգնման օրինաչափությունները,
- մշակել մերձալպյան գոտու դենդրոցենոզների պահպանության և վերարտադրության արդյունավետ ուղիներ:

Գիտական նորույթը: Առաջին անգամ բազմակողմանի ուսումնասիրվել են ենթալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզները և բացահայտվել վերջին 70 տարիների ընթացքում դրանցում տեղի ունեցած փոփոխությունները Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանում: Ուսումնասիրվել են անտառաճման առանձնահատկությունները և բացահայտվել մերձալպյան գոտու սահմանների վերականգնման հնարավորությունները: Մշակվել են մերձալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների պահպանության ու վերարտադրության արդյունավետ ուղիներ: Հիմնավորվել է մերձալպյան ռելիկտա-

© National Library of Armenia

յին դենդրոցենոզների բնապահպանական բարձրարժեքությունը և դրանց՝ որպես բնության հատուկ պահպանվող տարածքի առանձնացման անհրաժեշտությունը:

Տեսական և կիրառական նշանակությունը: Կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները հիմք կհանդիսանան Հայաստանի, մասնավորապես Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանի մերձալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների պահպանության և անտառվերականգնման աշխատանքների ճիշտ կազմակերպման համար: Արդյունքները կիրառելի կլինեն Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանի մերձալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների բնապահպանական միջոցառումների մշակման և կազմակերպման համար:

Աշխատանքի փորձահավաստիությունը:

Հրապարակում: Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրատարակվել են հեղինակի անհատական և համատեղ 7 հոդվածներում:

Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 6 գլուխներից, եզրակացություններից, գործնական առաջարկներից և գրականության ցանկից: Աշխատանքը պարունակում է 22 աղյուսակ, 24 նկար, 2 քարտեզ սխեմա, 4 գծապատկեր: Ատենախոսության տեքստը կազմում է համակարգչային 130 էջ, օգտագործված գրականության ցանկը՝ 116անուն:

ԳԼՈՒԽ 1. ՀՀ ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԳՈՒԳԱՐՔԻ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ՄԵՐՁԱԼՊՅԱՆ ԳՈՏՈՒ ԱՆՏԱՌԱԾՄԱՆ ԵՎ ԴԵՆԴՐՈԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Տրված են Հայաստանի Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանի բուսա-աշխարհագրական պայմանները՝ կլիման, հողը, օրոգրաֆիան, բուսականությունը, ինչպես նաև՝ մերձալպյան գոտու անտառածման և դենդրոկլիմայական պայմանները:

ԳԼՈՒԽ 2. ԾԱՌԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ՈՒՂՂԱՁԻԳ ԲԱՐՁՈՒՆՔՍՅԻՆ ՏԱՐԱԾՄԱՆ ՕՐԻՆԱՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԵՎ ԴՐՍԵՎՈՐՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀՅՈՒՍԻՍԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ՇՐՋԱՆՆԵՐՈՒՄ (ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ)

Հայերեն և օտարալեզու գիտական աղբյուրների վերլուծության հիման վրա կատարվել է Հայաստանի Հանրապետության հյուսիսարևելյան տարածաշրջանի բուսականության ուղղաձիգ գոտիականության ուսումնասիրություն, ներկայացված են անտառի վերին սահմանի դրսևորման առանձնահատկությունները հետազոտվող տարածաշրջանում:

ԳԼՈՒԽ 3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հետազոտության օբյեկտ է ընտրվել ՀՀ Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանի մերձալպյան գոտու դենդրոբազմազանությունը:

Վեգետացիոն սեզոնի ընթացքում (2014-2018թթ) մեր կողմից հավաքվել են ծառաբույսերի հերբարիումային նմուշներ տաքսոնոմիական կազմի որոշման և ճշտման համար: Այդ նպատակով օգտագործվել են հիմնական որոշիչները և տարածաշրջանի վերաբերյալ ֆլորիստիկ մենագրությունները (Дендрофлора Кавказа, 1959-1970; Соколов, Связева, Кубли, 1977-1986; Флора Армении,1954-2001; Варданян, 2003): Դենդրոցենոզնե-

© National Library of Armenia

րի ուսումնասիրությունը կատարվել է անտառային բիոգեոցենոլոգիայում ընդունված հանրահայտ մեթոդներով (Сукачев, Зонн, 1961; Сукачев, Дылис, 1964; Дылис, 1974; Корчагин,1976):

Բնական վերաճի գնահատումը կատարվել է 400մ², իսկ խոտածածկութային սինուզիաներինը՝ 100մ² մակերեսով փորձահրապարակներում: Փորձահրապարակների նկարագրությունն արվել է ըստ երկրաբուսաբանական մեթոդների (Сукачев, Зонн, 1961; П. Ярошенко, 1961; Сукачев, Дылис, 1964):

Անտառվերականգնման ընթացքն ուսումնասիրելիս դաշտային հետազոտությունների մեթոդով տեղադրվել են փորձահրապարակներ անտառի վերին սահմանին (2000-2700մ): Յուրաքանչյուր 100մ բարձրության վրա տեղադրվել է 3-ական փորձահրապարակ՝ 10 x 25մ² մակերեսով: 2000-2700մ ծ.մ.բ. վրա տեղադրվել են թվով 24 փորձահրապարակներ՝ 6000մ² ընդհանուր մակերեսով: Յուրաքանչյուր փորձահրապարակի առանձնյակները խմբավորվել են ըստ տարիքի՝ 1-3, 4-5, 6-10, 10-ից բարձր:

Ստացված տվյալները ենթարկվել են մաթեմատիկական մշակման (Ватти, Тихомирова, 1979) որոշվել է միջին թվաբանականը ըստ հետևյալ բանաձևի՝

$$\bar{X} = \frac{\sum xf}{n}$$

$\bar{X}$ - ը միջին թվաբանականն է,

X - ը տարբերակը,

f – ը տարբերակի հանդիպման հաճախությունն է,

n-ը տարբերակների ընդհանուր թիվն է:

Որոշվել է նաև շեղումը ստանդարտից.

$$\sigma = \pm\sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2 f}{n-1}}$$

որտեղ

σ- ն շեղումն է ստանդարտից:

ԳԼՈՒԽ 4. ՀՀ ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶԻ ԳՈՒԳԱՐՔԻ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ՄԵՐՁԱԼՊՅԱՆ ԳՈՏՈՒ ԴԵՆԴՐՈԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՌԵԼԻԿՏԱՅԻՆ ԴԵՆԴՐՈՑԵՆՈԶՆԵՐԸ

4.1.Մերձալպյան գոտու ծառաբույսերը, դրանց տաքսոնոմիական և էկոբիոմորֆ կազմը

Հետազոտվող տարածաշրջանի ծառաբույսերի տաքսոնոմիական կազմի բացահայտման ուղղությամբ կատարված ուսումնասիրությունների հիման վրա հաստատվել և ճշտվել է դենդրոբազմազանության կազմը: Այն հաշվվում է 52 տեսակներով, որոնք պատկանում են 32 ցեղի և 19 ընտանիքի (Աղ.1): Դրանց կազմում ասեղնատերևավորներ են *(Pinus kochiana L.,և Juniperus hemishaerica L.)*, իսկ մնացած 48 տեսակները լայնատերևավորներ են:

Աղյուսակ 1-ի տվյալները ցույց են տալիս, որ հետազոտվող տարածաշրջանի դենդրոֆլորան հանրապետության դենդրոֆլորիստիկ այլ շրջանների համեմատությամբ աղքատիկ է, ինչը օրինաչափ է, քանի որ այդ գոտին համարվում է ծառաբույսերի տարածման վերին և անբարենպաստ սահման:

© National Library of Armenia

Աղյուսակ1

Մերձալպյան գոտու ծառաբույսերի տաքսոնոմիական և բիոմորֆ սպեկտր
(Լոռու և Իջևանի ֆլորիստիկ շրջաններ)

ընտանիք	Տաքսոնների թիվը				
	ցեղ	տեսակ	Այդ թվում ըստ կենսաձևերի		
			Ծ	Թ	Թխ
Cupressaceae	1	1		1	
Pinaceae	1	1	1		
Aceraceae	1	1	1		
Betulaceae	1	3	3		
Caprifoliaceae	2	2		2	
Celastraceae	1	2		2	
Corylaceae	1	1	1		
Elaeagnaceae	1	1	1		
Ericaceae	1	1		1	
Fabaceae	2	4		4	
Fagaceae	2	2	2		
Grossulariaceae	2	4		4	
Oleaceae	1	1	1		
Rhamnaceae	1	3		3	
Rosaceae	9	13	4	8	1
Salicaceae	2	7	5	2	
Thymelaceae	1	3		3	
Ulmaceae	1	1	1		
Vacciniaceae	1	1		1	
Ընդամենը	32	52	20	31	1

Ըստ ցեղերի և տեսակների բազմազանության՝ առաջին տեղում է *Rosaceae* ընտանիքը, որը ներառում է 9 ցեղ և 13 տեսակ: Համեմատաբար հարուստ է *Salicaceae*-ն՝ 7 տեսակ:

Բիոմորֆ անալիզի միջոցով պարզվել է, որ դենդրոֆլորայի տաքսոնոմիական կազմում ծառերը ներկայացված են 20 տեսակներով (38,2%), թփերը՝ 31 (60%), կիսաթփերը՝ 1 (1,8%): Կատարվել է նաև ծառերի և թփերի՝ ըստ մեծությունների խմբերի վերլուծություն:

Մեր կողմից բազմակողմանի հետազոտվել են կեչու *(Betula L.)*, թխկու *(Acer L.)*, մրտավարդի *(Rhododendron L.)*, ուռենու *(Salix L.)*, արոսենու *(Sorbus L.)* ցեղերի ռելիկտային տեսակները, որոնք հանդիպում են Լոռու մարզի մերձալպյան գոտու դենդրոցենոզներում:

4.2.Ռելիկտային դենդրոցենոզները, դրանց ձևավորման և զարգացման առանձնահատկությունները

Ռելիկտային տեսակների ուսումնասիրությամբ զբաղվել են բազմաթիվ բուսաբաններ՝ Կովկասի և Հայաստանի ֆլորայի խոշորագույն գիտակներ (Гроссгейм, 1948; Мулкиджанян, 1971; Варданян, 2003идр.): Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանի բնափայտային ցենոզները (մերձալպյան նոսրանտառները) ձգվում են նեղ շերտով 50-150 (200մ)մ լայնությամբ (Միխիթարյան, 2016):

4.2.1.Կեչուտներ

Կեչուտները տարածվում են մինչև ծ.մ. 1800-2000մ բարձրության վրա՝ երբեմն հասնելով մինչև 2350մ՝ հարմարվելով աճելավայրի պայմաններին:

© National Library of Armenia

Օգտվելով այլ հետազոտողների տվյալներից (Աբրահամյան, 1958; Վարդանյան, 2003; Մացակյան, 2010 և ուրիշներ)՝ փորձել ենք համեմատական վերլուծություն կատարել անցած ավելի քան 70 տարիների ընթացքում մարդածին ակտիվ ճնշման և կլիմայական ռիսկային գոտում գտնվող դենդրոցենոզների վիճակի, դրանց զարգացման ու տարածման վերաբերյալ (Մխիթարյան, 2018): Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ այսօր էլ անտառի վերին գոտում Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանում հանդիպում են կեչուտների ներքոհիշյալ համակեցությունները:

1.Կեչու-թխկու ծառուտ բարձրախոտային ծածկույթով. անտառային այս համակեցությունները հանդիպում են հազվադեպ հյուսիսային, հյուսիսարևելյան և արևելյան դիրքադրություններում, ծ.մ. 2000-2200մ բարձրության վրա: Կեչի-թխկի ծառուտի կազմը կարող է լինել տարբեր՝ կախված ուղեկցող տեսակների կազմից և քանակից: Մեր կողմից հետազոտված ծառուտի կազմն այսպիսին է. 4 կեչի, 4 թխկի, 1 արոսենի, 1 այծուռենի + հաճարենի, կաղնի: Ծառուտի ուսումնասիրության արդյունքները բերված են Աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Սերմնայինվերաճիցուցանիշներըկեչի-թխկի համակեցություններում

Տեսակ	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
	1-3տ.		4-6տ.		7-10տ.		10տ-ից բարձր	
Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)	350	300	423	550	567	700	827	900
Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)	120	280	145	500	180	650	200	800
Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)	380	30	432	20	605	15	807	10
Ընդամենը	850	610	1000	1070	1352	1365	1834	1710

Աղյուսակ 2-ում բերված տվյալներից երևում է, որ 1-3 տարեկան կեչու սերմնաբույսերի քանակը գերազանցում է արոսենուն մոտ 3 անգամ, իսկ թխկու և կեչու սերմնաբույսերի քանակը գրեթեիրար հավասար է: 10 տարեկան կեչու մատղաշները գերազանցում են արոսենուն մոտ 4 անգամ: Կարելի է ենթադրել, որ 20-30 տարվա ընթացքում թխկին ամբողջությամբ կարող է դուրս մղվել անտառային այս համակեցություններից: Աղյուսակի տվյալները թույլ են տալիս եզրակացնել նաև, որ նկարագրված ծառուտում մրցակցությանը չեն դիմանում թխկու սերմնաբույսերը:

2.Կեչու-արոսենու ծառուտ բարձրախոտային ծածկույթով. Հանդիպում է հյուսիսային, հյուսիսարևմտյան, հյուսիսարևելյան լանջերին, ծ.մ. 2000 և ավելի մ բարձրության 20-25^0 թեքության լեռնալանջերին: Ծառուտի կազմն է՝ 5 կեչի, 4 արոսենի, 1թխկի + այծուռենի: Սերմնային վերաճը թույլ է, առանձին տեղերում հանդիպում են կեչու և թխկու երիտասարդ անհատներ 10-20տ., 1-2մ բարձրությամբ: Արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3

Սերմնային վերաճի ցուցանիշները կեչի-արոսենի համակեցություններում

Տեսակ	1-3տ		4-6տ		7-10տ		10տ.-ից բարձր	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)	300	350	550	610	700	760	900	935
Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)	280	330	500	580	650	710	800	895
Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)	30	50	20	40	15	28	10	6
Այծուռենի սովորական (Salix caprea)	34	45	18	35	12	10	8	2
Ընդամենը	644	775	1088	1265	1377	1508	1718	1838

© National Library of Armenia

3.կեչուտ կովկասյան մրտավարդի ենթանտառով. անտառի այս տիպը հանդիպում է Մարզահովիտի անտառտնտեսությունում ծովի մակարդակից 2350մ բարձրության հյուսիսային թեքությունների վրա: Տարածքի բարձր թեքության պայմաններում կեչիների բները լինում են մանգաղաձև կորացած: Հանդիպում են նաև արոսենի և թխկի: Ենթանտառը կազմված է մրտավարդ կովկասյան և հաղարջենի բիբերշտեյնի տեսակների եզակի առանձնյակներից: Մրտավարդը համատարած ծածկոց չի առաջացնում, այլ աճում է առանձին խմբավորումներով, որոնք զբաղեցնում են տարածքի 40-80%-ը: Սերմնային վերաճը թույլ է արտահայտված, հանդիպում են կեչու և թխկու 1-3ամյա առանձնյակներ, երբեմն նույնիսկ մինչև 10 տարեկան առանձնյակներ: Որոշ տեղերում վերաճը ճնշվում է մրտավարդի մացառներով (Աղ.4): Աղյուսակ 4-ի տվյալներից երևում է, որ կեչու այս դենդրոցենոզները, որտեղ մարդածին ճնշումը թույլ է դժվարամատչելիության պատճառով, մրտավարդը ճնշում է թխկու և արոսենու անհատներին:

Աղյուսակ 4

Սերմնային վերաճի ցուցանիշները կեչի – մրտավարդ համակեցությունում

Տեսակ	1-3տ		4-6տ		7-10տ		10տ բարձր	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)	600	650	560	620	780	820	900	1100
Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)	250	320	360	400	550	580	620	650
Մրտավարդ կովկասյան (Rhododendron caucasicum)	250	380	390	480	510	600	600	800
Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)	100	120	220	250	310	350	430	490
Ընդամենը	1200	1470	1530	1750	2150	2350	2550	3040

4.կեչուտ հապալասենու ենթանտառով. աճում է հյուսիսային և հյուսիսարևմտյան լանջերի 30^0 թեքությունների վրա, ծովի մակարդակից մինչև 2100մ բարձրության սահմանները: Հապալասենին ունի թույլ տարածվածություն և հարմարված է քարքարոտ հողերում բնակվելուն, առաջացնում է մինչև 25սմ բարձրությամբ համատարած մացառ: Կեչի-հապալասենի համակեցությունում հազվադեպ հանդիպում են արոսենի սովորական և թխկի բարձրլեռնային տեսակները: Համակեցությունում ծառատեսակների վերաճի պատկերն այսպիսին է (Աղ.5):

Աղյուսակ 5

Սերմնային վերաճի ցուցանիշները կեչի –հապալասենի համակեցությունում

Տեսակ	1-3տ	4-6տ	7-10տ	10տ բարձր
Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)	600	700	900	1000
Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)	60	80	95	120
Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)	35	46	60	80
Ընդամենը	695	826	1055	1200

Ուսումնասիրություններից պարզվում է, որ կեչու ծիլերը հիմնականում հանդիպում են բարձր քարաժայռերի մոտ, առանձին արահետների վրա, անասունների կողմից տրորված տեղերում և այն տեղերում, որոնք զուրկ են խոտային բուսականությունից:

5. տարախոտային կեչուտ. ենթադրվում է, որ տարախոտային կեչուտները ածանցյալ են և առաջանում են հաճարենու ցանքերի տեղում: Ծառուտի կազմը՝ 9 կեչի, 1թխկի+արոսենի+հաճարենի (Աղ.6):

© National Library of Armenia

Աղյուսակ 6

Սերմնային վերաճի ցուցանիշները տարախոտային կեչուտում

Տեսակ	1-3տ.		4-5տ.		6-10տ.		10տ-ից բարձր	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)	600	720	700	850	900	1100	1000	1150
Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)	30	40	50	60	20	55	50	60
Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)	80	95	30	50	25	35	30	40
Հաճարենի արևելյան (Fagus orientalis)	20	25	30	40	-	-	-	-
Ընդամենը	730	880	810	1000	945	1190	1080	1250

Աղյուսակ 6-ից երևում է, որ ծառուտի կազմից դուրս է մղվում հաճարենին, որի ծիլերը ճնշվում են տարախոտերի կողմից: Արդյունքում ծառուտի կազմն ունենում է այսպիսի տեսք՝ 9 կեչի, 1թխկի+արոսենի:

4.2.2.Վերին լեռնային գոտու թխկուտներ

Ծովի մակարդակից 2200-2300մ բարձրությունների վրա թխկին առաջացնում է պուրակային տիպի ծառուտներ, իսկ դրանից վերև այն անտառային զանգվածներ չի առաջացնում: Մարգահովիտի անտառտնտեսության մեր կողմից հետազոտված տարածքում հանդիպում ենք թխկուտների երկու տեսակ՝ տարախոտային և բարձրախոտային: Մեր կողմից տարախոտային կեչուտի ուսումնասիրության արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 7-ում: Թխկուտի կազմն այսպիսին է՝ 7 թխկի, 2 հաճարենի, 1 կաղնի:

Աղյուսակ 7

Սերմնայինվերաճիցուցանիշներըտարախոտայինթխկուտում

Տեսակ	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
	1-3տ.		4-6տ.		7-10տ.		10տ. բարձր	
Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)	450	480	423	550	620	715	900	1200
Հաճարենի արևելյան (Fagus orientalis)	150	160	145	200	170	230	290	320
Կաղնի խոշորառէջ (Quercus macranthera)	30	50	45	12	18	15	100	120
Ընդամենը	630	690	613	762	808	960	1290	1640

Աղյուսակ 7-ից երևում է, որ որքան էլ հաճարենին և կաղնին ներթափանցում են թխկուտների մեջ, այնուամենայնիվ՝ ներկայումս թխկուտների քննարկվող ցենոզներում գերակշռող է մնում թխկին: Վերջինիս 10 տարեկանից բարձր անհատները գերազանցում են կաղնու անհատներին մոտ 9 անգամ, իսկ հաճարենուն՝ 3 անգամ: Հաճարենու սերմնային անհատները գերակշռում են կաղնու համեմատությամբ մոտ 3 անգամ:

4.2.3.Կովկասյան մրտավարդի մացառուտներ

Հյուսիսային Հայաստանում մրտավարդի մացառները հանդիպում են մինչև 3000մ բարձրության վրա (Магакьян, 1953; Абрамян, 1958) և զբաղեցնում շուրջ 10000հա տարածք: Այստեղ կովկասյան մրտավարդը հանդիպում է հյուսիսային դիրքաղրության լանջերին, կիրճերում 2000-2700մ ծովի մակարդակից բարձրության վրա, առանձին ոչ մեծ հետքերով և եզակի թփերով: Ըստ Մաղաքյանի (Магакян, 1953)՝ հյուսիսային Հայաստանում մրտավարդը գրեթե չի հասնում անտառի վերին սահմանին, դրանք մեկուսացված են անտառի վերին գոտուց մարգագետնային ասոցիացիայով: Սակայն

© National Library of Armenia

պետք է նշել, որ Մարգահովիտ և Ֆիոլետովո գյուղերի մերձակայքում մրտավարդի մացառները ոչ միայն հասնում են անտառի վերին գոտուն, այլ առանձին տեղերում մտնում են անտառային գոտի՝ կեչուտներում առաջացնելով թփային սինուզիաներ:

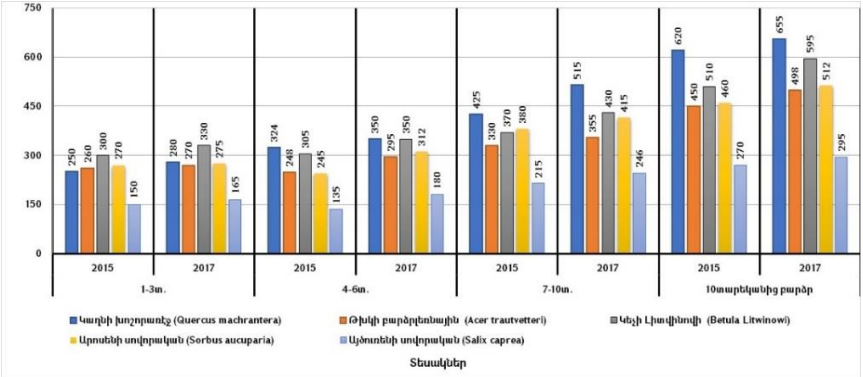
Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ նախկինում դրանք պատված են եղել անտառկազմող բազմաթիվ տեսակներով: Հենվելով պատմական քարտեզների վրա՝ կարելի է ենթադրել, որ վերջին 250 տարվա ընթացքում անտառի զբաղեցրած տարածքը գրեթե կրկնակի կրճատվել է (Казарянидр., 1974; Амирян, 2010):

Մեր ուսումնասիրությունների ընթացքում այդ նույն տարածքում հանդիպել ենք մրտավարդի թփուտների ծովի մակարդակից 2600մ բարձրության վրա: Կարելի է ենթադրել, որ այն տարածքներում, որտեղ մարդածին ճնշումը թույլ է, մրտավարդը բարենպաստ էկոլոգիական պայմաններում զբաղեցնում է նոր տարածքներ՝ բարձրանալով դեպի վեր և մխրճվելով ալպիական գոտու մեջ: Ուստի անհրաժեշտ է կատարել Մրտավարդի արգելավայրի սահմանների ճշգրտում:

4.2.4.Մերձալպյան արոսենու և այծուռենու ցենոզները

Հայաստանում տարածքում աճող արոսենիների բազմակողմանի ուսումնասիրությամբ զբաղվել է պրոֆ. Է. Ց. Գաբրիելյանը (1978): Մարգահովիտի անտառների՝ մեր կողմից ուսումնասիրված տարածքում հանդիպում է միայն արոսենի սովորական (*Sorbus aucuparia*) տեսակը: Նկատվել է վերջինիս առաջխաղացում դեպի վեր և թվաքանակի ավելացում խառը ծառուտի կազմում: Ուսումնասիրության արդյունքները բերված են Գծապատկեր 1-ում: Ուսումնասիրությունները կատարվել են ծովի մակարդակից 2150մ բարձրության վրա գտնվող խառը ծառուտում, որն ունի հետևյալ կազմը՝ 3կեչի, 2կաղնի, 2թխկի, 2արոսենի, 1այծուռենի: Ծառուտը գտնվում է հյուսիսային լանջի 15 ^{0}թեքություն ունեցող տարածքի վրա:

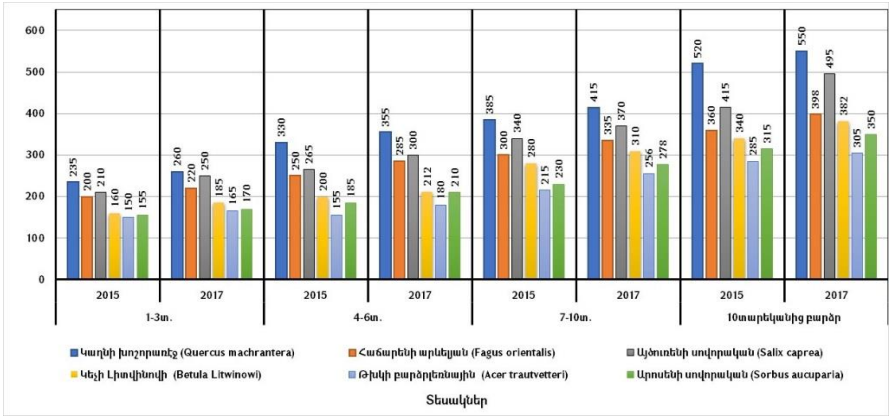
Գծապատկեր 1-ի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ արոսենին իր աճման տեմպերով ետ չի մնում ծառուտի կազմում հանդիպող մյուս ծառատեսակներից և փորձում է պահպանել իր դիրքերը:



Գծապատկեր 1. Խառը ծառուտի սերմնային վերաճի ցուցանիշները (2150 ծ.մ.բ.)

© National Library of Armenia

Մեր կողմից ուսումնասիրվել է նաև ծովի մակարդակից 2550մ բարձրության վրա գտնվող խառը ծառուտ՝ 3կաղնի, 2հաճարենի, 2այծուռենի, 1կեչի, 1թխկի, 1արոսենի կազմով: Ծառուտը այս դեպքում գտնվում է հյուսիսային լանջի 25^0 թեքության վրա: Ուսումնասիրության արդյունքները բերված են գծապատկեր 2-ում:



Գծապատկեր 2. Խառը ծառուտի սերմնային վերաճի ցուցանիշները (2550ծ.մ.բ.)

Գծապատկեր 2-ի տվյալների վերլուծությունից կարելի է եզրակացնել, որ արոսենին անտառի վերին սահմանին գտնվելով աճման և զարգացման համար բարենպաստ պայմաններում, ինտենսիվ սերմնային վերաճ է տալիս և բարձրանում է ուղղաձիգ գոտիականությամբ դեպի վեր: Ենթանտառի կազմում հանդիպում են ազնվամորու 80սմ-ից մինչև 190-200սմ բարձրությամբ բույսեր: Արոսենու զբաղեցրած տարածքների ընդարձակմանը նպաստում են կենդանիները:

Հյուսիսարևելյան Հայաստանի մերձալպյան գոտու դենդրոցենոզներում հանդիպում է նաև *Salix caprea –ն*:

Մեր կողմից այծուռենու ցենոզների ուսումնասիրություններ կատարվել են Լոռու մարզի Գուգարքի տարածաշրջանում՝ Վանաձորի և Մարգահովիտի մերձակա անտառներում: Կատարած հետազոտությունների արդյունքում պարզ դարձավ, որ անտառի ստորին գոտին, հասանելի լինելով անասունների համար, խոչընդոտում է այծուռենու աճին և բնականոն զարգացմանը: Այծուռենու մատղաշ ծիլերի գագաթային բողբոջները ուտվում են անասունների կողմից, որի պատճառով բույսերի բարձրությունը 2600մ բարձրության վրա հասնում է ընդամենը 30-40 սմ-ի, առավելագույնը 90 սմ-ի, և բույսերը ձեռք են բերում ոչ թե ծառանման, այլ գետնատարած թփի տեսք:

Անտառի վերին գոտում հանդիպում ենք 2 ծայրահեղությունների: Այն տեղամասերը, որոնք հասանելի չեն անասուններին, բույսերն անարգել աճումեն՝ հասնելով 5-6մ բարձրության, իսկ այն տեղամասերում, որտեղ այնուամենայնիվ, նկատելի է մարդածին ճնշում, այծուռենին դարձյալ ձեռք է բերում գետնատարած թփի տեսք:

© National Library of Armenia

ԳԼՈՒԽ 5. ՌԵԼԻԿՏԱՅԻՆ ԴԵՆԴՐՈՑԵՆՈԶՆԵՐԻ ԵՎ ԱՌԱՆՁԻՆ ԴԵՆԴՐՈՏԱՐՐԵՐԻ ՏԱՐԱԾՄԱՆ ՈՒ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱՍԵՄԱՏԱԿԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՎԵՐՋԻՆ 70 ՏԱՐՈՒՄ

5.1. Դենդրոցենոզների տարածման ու զարգացման դինամիկան

Անտառի վերին սահմանը երկրաբուսաբանական և անտառագիտական հետազոտությունների հետաքրքիր օբյեկտ է: Անտառի վերին սահմանի էկոհամակարգերը, կապված էկոլոգիական պայմանների բազմազանության հետ, անգամ Հայաստանի փոքր տարածքում զարմացնում են իրենց բազմազանությամբ (Файвуш, Алексанян; 2016): Եթե այդ էկոհամակարգերում ոչ կենսածին գործոնների ազդեցությամբ պայմանավորված փոփոխությունները ձգվում են համեմատաբար երկար ժամանակահատված, ապա մարդածին գործոնի ազդեցությունը կարող է ունենալ «ակնթարթային էֆեկտ»՝ բերելով ճգնաժամային փոփոխությունների տառացիորեն մի քանի տարվա ընթացքում: Հարկավոր է նշել, որ թեպետ մարդածին ճնշման նվազեցումը բերում է բուսականության նախկին տիպի վերականգնման, այնուամենայնիվ՝ երբեք չի բերում նախկին կառուցվածքով և ֆլորիստիկ կազմով էկոհամակարգի վերականգնման:

Ըստ մեր հետազոտությունների՝ Գուգարքի տարածաշրջանի Մարգահովիտ գյուղի շրջակայքի մերձալպյան գոտու անտառի վերինսահմանը հասնում է մինչև ծովի մակարդակից 2350մ բարձրությանվրա, իսկ առանձին ծառեր բարձրանում են ևս 100մ բարձր: Այս համակեցություններում դոմինանտում են *Betula litwinowii Doluch. և Acer trautvetteri Medw.,* ենթանտառը հաճախ ներկայացնում է *Rhododendron caucasicum Pall.,* իսկ խոտածածկույթը կարող է պատկանել տարախոտային տիպին (Абрамян, 1958; Վարդանյան, Մացակյան, 2009):

Հետազոտության համար ընտրվել են բազմաբնույթ ռելիեֆով և մարդածին ազդեցության ենթարկված տարբեր տարածքներ: Ծովի մակարդակից 2000մ-ից մինչև 2700մ՝ յուրաքանչյուր 100մ բարձրության վրա, տեղադրվել են 3-ական փորձահրապարակներ (10 x 25մ):

Աղյուսակ 8-ում բերված են այդ տեսակների առանձնյակների քանակական տվյալները ըստ տարիքային կատեգորիաների (հաշվարկը կատարվել է 1հա-ի համար)՝ կախված ծովի մակարդակից ունեցած բարձրության:

Աղյուսակ 8

Ծառատեսակների առանձնյակների քանակը՝ ըստ տարիքային խմբերի ծովի մակարդակից տարբեր բարձրությունների վրա (միջին քանակը 1հա-ի վրա)

Ծ.մ.բ. (մ)	Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)		Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)		Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)		Այծուռենի սովորական (Salix caprea)	
	մինչև 10	մինչև 20	մինչև 10	մինչև 20	մինչև 10	մինչև 20	մինչև 10	մինչև 20
2000	83	68	27	22	13	15	-	-
2100	97	82	167	107	7	12	-	-
2200	76	70	49	58	5	13	7	5
2300	81	38	36	87	6	14	9	8
2400	62	28	41	49	-	3	16	8
2500	45	18	38	28	-	2	23	11
2600	24	11	36	22	-	1	17	14
2700	3	-	2	-	-	-	3	-

© National Library of Armenia

Աղյուսակ 8-ից երևում է, որ կեչի Լիտվինովի, արոսենի սովորական և այծուռենի սովորական տեսակների առանձին երիտասարդ առանձնյակները բարձրանում են մինչև ծովի մակարդակից 2700մ բարձրություն, իսկ ավելի հասուն տարիքային երկրորդ խմբի ծառերի համար տարածման առավելագույն բարձրությունը դեռևս հասնում է մինչև 2600մ բարձրության վրա: Դա խոսում է այն մասին, որ ներկայումս տեղի է ունենում բնափայտային բույսերի տարածման սահմանի բարձրացում, որն իր հետ կարող է բերել նաև անտառի վերին սահմանի բարձրացում, եթե էկոլոգիական պայմանների փոփոխությունը ուղղված լինի դեպի բարենպաստ կողմ:

Աղյուսակ 9-ում բերված են հիմնական բնափայտային տեսակների բարձրության և բնի տրամագծի միջին ցուցանիշները հետազոտվող բոլոր փորձահրապարակներում՝ կախված տեղանքի բարձրությունից և բույսերի տարիքային խմբից:

Աղյուսակ 9

Ծառատեսակների տարիքային տարբեր խմբերի դենդրոմետրիկ ցուցանիշները ծովի մակարդակից տարբեր բարձրությունների վրա

Ծ.մ.բ. (մ)	Կեչի Լիտվինովի (Betula litwinowii)		Արոսենի սովորական (Sorbus aucuparia)		Թխկի բարձրլեռնային (Acer trautvetteri)		Այծուռենի սովորական (Salix caprea)	
	մինչև 10	մինչև 20	մինչև 10	մինչև 20	մինչև 10	մինչև 20	մինչև 10	մինչև 20
2000	1.24/1.87	3.7/5.8	1.72/2.7	3.8/5.2	1.3/2.1	3.8/10.2	-	-
2100	1.2/1.66	3.1/5	1.6/1.8	3.4/4.7	1.5/2	4/9	-	-
2200	1.06/1.9	3.2/5.3	1.3/1.38	3.3/4.4	1.4/1.7	3.8/8	2.7/2.6	3.4/2.8
2300	0.92/1.57	2.9/4.1	1.1/1.2	2.9/5	1.1/1.4	3.2/5	2.3/2.4	2.8/2.5
2400	0.88/06	2.4/3.6	0.93/0.87	2.4/2.6	-	2.2/4.5	1.8/1.5	2.2/1.9
2500	0.58/0.67	1.7/2.8	0.8/0.8	1.5/1.1	-	1.8/2.8	1.3/1.1	1.9/1.7
2600	0.52/0.5	1.1/1.2	0.6/0.6	0.7/0.6	-	1/1.6	0.8/0.9	1.7/1.5
2700	0.46/0.5	-	0.5/0.4	-	-	-	0.4/0.8	-

Ինչպես երևում է Աղյուսակ 9-ից, անկախ տարիքային խմբից բնի բարձրության և տրամագծի ամենաբարձր ցուցանիշներ ունենում են 2000-2200մ բարձրության վրա աճող ծառերը: Դրանից բարձր թեքության վրա տեղի է ունենում այդ ցուցանիշների նվազեցում: Մեր և վերջին տարիների ուսումնասիրությունների արդյունքում կարելի է գալ եզրակացության, որ անտառի վերին սահմանի վրա շատ վայրերում նախկին անտառազուրկ տարածքներում, որոնք վաղ անցյալում եղել են անտառապատ, ներկայումս մարդածին թույլ ճնշման կամ բացակայության պայմաններում տեղի են ունենում անտառվերականգնման գործընթացներ: Բնափայտային բույսերի զարգացման օպտիմումը անտառի վերին սահմանի վրա ակնհայտորեն համարվում է 2100-2200մ բարձրությունը:

5.2. Անտառի վերին սահմանում հիմնական բուսական խմբավորումների փոխհարաբերությունները

Տարբեր դիրքաղրության լանջերին բուսականության տարրերի միջև փոխհարաբերությունները իրենց բնույթով տարբերվում են:

Անտառի վերին գոտու դենդրոցենոզները ներկայացնող ծառատեսակների միջև ձևավորվել են մրցակցային փոխհարաբերություններ, որոնց արդյունքում որոշ ծառուտներում փոխվել է անտառկազմող ծառատեսակների բաշխվածությունը (Աղ. 10 և 11):

© National Library of Armenia

Աղյուսակ 10

Բնական վերաճը Մարգահովիտի անտառտնտեսության համատարած հատված հաճարկուտում և թխկուտում (թխ-թխկի, հ-հաճարենի, կղ-կաղնի, կչ-կեչի, աճ-այծուռենի, աս-արոսենի)

Տեղադրանվայրը, գլխ.եզրաշ.տարածքը (հա)	Ծ.Մ.Բ.(մ) կլանջիդիրքարդությունը	Անտառամմանպայմանները ըղնանաառայինտիպը	Ծառուտիցուցանիշներըմինչևհամա տարածհատումները-1990-ականթթ				Ներկայիս բնական վերաճը-2017թ			
			Ծառուտի կազմը	Մատղաշի ցուցանիշները			Կազմը	Բարձրությունը	տարիքը	Քանակը (հազ.հատ/հա)
				կազմը	Տարիքը	Քանակը (հազ.հատ/հա)				
Մարգահովիտ	2550	Հյուսիսասաբևելյան	7թխ 2հ 1կղ	8թխ1հ 1կղ	5 և ավելի	3.7	1հ1աճ6թխ 1կ1աս	2.5-2.8	30 և ավելի	12.5
	2450	Հյուսիսասաբևելյան	6հ2կչ 1աճ1թխ	3հ2աճ 2թխ2կչ	5 և ավելի	3.5	4աճ3թխ 3կչ	3.5-4	30 և ավելի	14.0
	2350	Հյուսիսասաբևելյան	8հ1կչ1 թխ	6հ2կչ2 թխ	5 և ավելի	3.0	2հ2աճ3 կչ3թխ	2-4	20 և ավելի	10.0

Աղյուսակ 10-ից երևում է, որ անտառի վերին գոտում ծառուտի կազմում հանդիպում են նաև արոսենու և կաղամախու սերմնաբույսեր: Անտառի միջին գոտում ծառուտի կազմում հաճարենին ամբողջությամբ իր տեղը զիջում է թխկուն, այծուռենուն, կեչուն: Անտառի ստորին գոտում հաճարենու քանակը նվազում է, բայց չի անհետանում:

Աղյուսակ 11

Բնական վերաճը Վանաձորի անտառտնտեսության համատարած հատված հաճարկուտում և կաղնուտում (թխ-թխկի, հ-հաճարենի, կղ-կաղնի, կչ-կեչի, աճ-այծուռենի, աս-արոսենի, բ-բոխի)

Տեղադրանվայրը, գլխ.եզրաշ.տարածքը (հա)	Ծ.Մ.Բ.(մ) կլանջիդիրքարդությունը	Անտառամմանպայմանները նախնաառայինտիպը	Ծառուտիցուցանիշներըմինչևհա մատարածհատումները-1990-ականթթ				Ներկայիս բնական վերաճը-2017թ			
			Ծառուտի կազմը	Մատղաշի ցուցանիշները			Կազմը	Բարձրությունը	տարիքը	Քանակը (հազ.հատ/հա)
				կազմը	Տարիքը	Քանակը (հազ.հատ/հա)				
Վանաձոր	2050	Հյուսիսասաբևելյան	8հ 2կ +բ	6հ 2բ 2կ	5 և ավելի	2.6	2հ 5բ 2կ 1աճ	2.5-3.5	20 և ավելի	15.0
	1900	Հյուսիսասաբևելյան	6հ 2կչ 2թխ	3հ 3կչ 3թխ 1բ	5 և ավելի	2.5	1հ 2բ 4կչ 3թխ	2-3.3	15և ավելի	12.0
	1800	Հյուսիսասաբևելյան	6կ 2կչ 1թխ 1բ	3կ 3կչ 2թխ 2բ	5 և ավելի	3.5	4բ 3թխ 3կչ	2.3-3.5	20 և ավելի	10.0

© National Library of Armenia

Աղյուսակ 11-ից երևում է, որ Վանաձորի անտառտնտեսության համատարած հատված հաճարկուտներում և կաղնուտներում նույնպես տեղի է ունենում տեսակափոխություն, սակայն փոփոխվող ծառատեսակների տեսակային կազմը փոխվում է այլ ուղղությամբ:

Անտառի ստորին գոտում կաղնուտն ամբողջությամբ իր տեղը զիջել է բոխու գերակշռությամբ խառը ծառուտին, ընդ որում, ծառուտի կազմում բոխու տեսակարար կշիռը 1/10-ից հասել է 4/10-ի հաշիվ բոխու ոչ միայն կոճղաշիվային, այլև սերմնային վերաճի: Անտառի միջին գոտում հաճարենու գերակշռությամբ ծառուտները փոխվել են կեչու և թխկու գերակշռությամբ խառը ծառուտների, որոնցում հայտնվել են նաև նախկին ծառուտի կազմում չհանդիպող բոխու ներկայացուցիչներ: Անտառի վերին գոտում հաճարենին կորցնում է ծառուտում դոմինանտողի դերը՝ 8/10 հարաբերակցությունից հասնելով 2/10-ի:

ԳԼՈՒԽ 6. ԼՈՌՈՒ ՄԱՐՋԻ ԳՈՒԳԱՐՔԻ ՏԱՐԱԾՔԱՇՐՋԱՆԻ ՄԵՐՁԱԼՊՅԱՆ ԳՈՏՈՒ ԴԵՆԴՐՈՑԵՆՈԶՆԵՐԻ ԱՐՑԱՓՆԱՎԵՏ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

6.1. Անտառվերականգնման առանձնահատկությունները

Անտառի բնական վերականգնման ուղղությամբ վերջին տարիներին ուսումնասիրություններ են կատարվել տարբեր հետազոտողների կողմից (Վարդանյան Ժ.Հ., 2003; Սահակյան, 2004; Վարդանյան Ժ.Հ., Մացակյան, 2009; Մացակյան, 2010ա; Ղուլիջանյան, 2010; 2011):

Բարձրլեռնային թխկու գերակշռությամբ խառը ծառուտում, որտեղ հանդիպում են նաև հաճարենի արևելյան և կաղնի խոշորառէջ տեսակները, սերմնային վերաճի տեմպերով առանձնանում է թխկին: Մյուս երկու տեսակների սերմերն օգտագործվում են կենդանիների կողմից որպես սնունդ, իսկ եզակի ծիլերը չեն դիմանում վերին գոտու դաժան պայմաններին: Կեչու Լիտվինովի տեսակի գերակշռությամբ խառը ծառուտում սերմնային վերաճի տեմպերով առաջին տեղում է արոսենի սովորական տեսակը, որի աճման համար բնակլիմայական պայմանները եղել են բարենպաստ:

Մաքուր կեչուտում տեսակափոխության գործընթացներ գրեթե չեն կատարվում, քանի որ կեչի Լիտվինովի տեսակը պահպանում է գերիշխող դիրք: Տարախոտային կեչուտը, որում կեչի Լիտվինովի տեսակի հետ հանդիպում են թխկի բարձրլեռնային և արոսենի սովորական տեսակները, կարող է վերածվել մաքուր կեչուտի:

Փորձահրապարակներից (խառը ծառուտ թխկու գերակշռությամբ և մաքուր կեչուտ, տարախոտային կեչուտ) ստացված տվյալների հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ ծովի մակարդակից 2000-2300մ բարձրության վրա անտառի վերին սահմանի մոտ խոնավությունը լինում է բարձր և բարենպաստ, պայմաններ են ստեղծվում հատկապես մեզոֆիլ տեսակների սերմերի ծլման համար: Փորձահրապարակների ուսումնասիրությունից զատ ենք եզրակացության, որ անտառի վերին գոտում տեղի է ունենում ծառատեսակների սերմնային վերաճ՝ թեպետ դանդաղ տեմպերով: Վերջինս, մեր կարծիքով, կարող է բավարարել հասուն ծառուտի հերթափոխումը:

© National Library of Armenia

6.2. Դենդրոցենոզների պահպանության և վերարտադրության խնդիրները

Հայաստանում կենսաբազմազանության պահպանությունն առաջին հերթին իրականացվում է ԲՀՊՏ-ներում: Դրանցում կենտրոնացած է հանրապետության ֆլորայի տեսակային կազմի շուրջ 60-70%-ը, այդ թվում՝ հազվագյուտ, կրիտիկական վիճակում գտնվող, վտանգված և էնդեմիկ տեսակների ճնշող մեծամասնությունը (ՀՀ Կենսաբանական բազմազանության 5-րդ Ազգային զեկույց, 2014թ):

Բարձրլեռնային անտառային ցենոզները գրեթե չունեն տնտեսական նշանակություն, սակայն անգնահատելի է դրանց բնապահպանական նշանակությունը (Вардanян, 1987): Ըստ էության, մերձալպյան դենդրոցենզներն իրենց էկոլոգիական նշանակությամբ առանձնանում են՝ որպես բնապահպանական բարձր արժեք ունեցող անտառներ, որոնք անհրաժեշտ են մարդկանց գոյության, ինչպես նաև Երկիր մոլորակի կենսոլորտի պահպանության համար: ԲԲԱԱ-ի առանցքային դերը կապված է դրանց բարձր էկոլոգիական, սոցիալ-տնտեսական, ինչպես նաև կենսաբազմազանության պահպանությունն ապահովող արժեքների հետ (Վարդանյան և ուր., 2016):

Կլիմայի ներկայիս փոփոխության պայմաններում կանխատեսվում է, որ տեղի է ունենում ոչ միայն առանձին բուսատեսակների հերթափոխում, այլ նաև անտառի վերին սահմանի տեղաշարժ դեպի վեր: Ըստ էության անտառը չի նվաճում նոր տարածքներ, այլ մասնակի վերականգնում է իր նախկին սահմանները (Вардanян, Мхитарян, 2018):

Այս տարածաշրջանի մերձալպյան գոտին բնորոշվում է ծառաբույսերի աճման համար անբարենպաստ դենդրոկլիմայական պայմաններով, որտեղ վերջիններս աչքի են ընկնում ծայրահեղ ցածր դենդրոմետրիկ ցուցանիշներով (Вардanян, 2015): Այստեղ դենդրոցենոզներում հանդիպող որոշ բուսատեսակներ հանդիսանում են ռելիկտներ և որպես հազվագյուտ տեսակներ՝ ներառված են Հայաստանի Բույսերի Կարմիր Գրքում (Мхитарян, 2012; Вардanян, Мхитарян, 2018):

Էկոհամակարգերը, որոնցում նոսրանտառները դասվում են բնապահպանական բարձր արժեք ունեցող անտառներին, IV կատեգորիային:

Անտառի վերին սահմանի իջեցումն իր հետ բերել է բազմաթիվ բնապահպանական խնդիրներ՝ տարածքի դեգրադացիա, էկոհամակարգերի փոփոխություն և դրանով պայմանավորված կենսաբազմազանության կորուստ:

Ի վերջո անտառահատված տարածքները ենթարկվում են ջրային էրոզիայի, որի արդյունքում հողի վերին շերտը լվացվում է, մերկանում: Գոյանում են քարացրոնների տեսքով դեգրադացված տարածքներ, որոնք հետագայում ծածկվում են քարաքոսերով և պետրոֆիլ բուսականության տարբեր խմբավորումներով:

Հյուսիսային Հայաստանի Մարգահովիտի անտառների մերձալպյան գոտու դենդրոցենոզների վերաբերյալ մեր ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ վերջին հարյուրամյակի ընթացքում գրեթե անփոփոխ գերակշռող են ռելիկտային ծագման կեչու ծառուտները՝ արոսենի սովորական (*Sorbus aucuparia)* և թխկի բարձրլեռնային (*Acer trautvetteri)* տեսակների մասնակցությամբ: Անտառի բնական վերականգնումը մերձալպյան գոտու դենդրոցենոզների պահպանության և վերարտադրության համար բավարար արդյունք չի ապահովում:

© National Library of Armenia

Բոլոր դեպքերում անտառի վերին գոտում բնական վերականգնումը ըստ էության բավարար չէ: Հիմնական պատճառներից մեկը մարդու անհեռատես գործունեությունն է, սակայն ներկայիս կլիմայի փոփոխության պայմաններում առկա է բացառիկ հնարավորություն վերին գոտում անտառ վերականգնելու համար: Այդ նպատակով նպատակահարմար է այս անտառաճման պայմաններում բնականորեն տարածված տեսակներով՝ կաղնի խոշորառէջ *(Quercus macranthera)*, թխկի բարձրլեռնային *(Acer trautvetteri),* այծուռենի սովորական *(Salix caprea*), կեչի Լիտվինովի *(Betula litwinowii),* արոսենի սովորական *(Sorbus aucuparia),* իրականացնել անտառվերականգումը՝ աջակցելով նշված տեսակների բնական, հատկապես սերմնային վերականգնմանը: Նկատի ունենալով, որ մոնոդոմինանտ տնկարկները կայուն և երկարակյաց չեն, նախապատվությունը պետք է տալ խառը տնկարկներին: Այս դեպքում նպատակահարմար է և արդյունավետ կաղնի-կեչի, կաղնի-թխկի, կաղնի – արոսենի, սոճի տեսակային համակեցությունների առաջացման ու զարգացման ապահովումը:

Անտառային վերին գոտու ծառահատված և չվերականգնված հատվածներում, որտեղ առկա են էրոզիոն պրոցեսները, տնկման սխեմաներում նպատակահարմար է օգտագործել նաև որոշ ցրտադիմացկուն թփատեսակներ (հաղարջենի բիբերշտեյնի և հաղարջենի արևելյան, գերիմաստի, ցախակեռաս կովկասյան և ուր.):

Անտառի վերին գոտում դենդրոցենոզների պահպանման և վերականգնման հնարավոր ուղիներից է Հայաստանում տնկարանային տնտեսության զարգացումը, որը կնպաստի նաև մեր տարածաշրջանի համար արժեքավոր ծառաթփատեսակների սերմնային բանկի ստեղծմանը և դրանց գենետիկական ֆոնդի պահպանմանը: Անտառի վերին գոտու պահպանության համար կարևոր է հատուկ պահպանվող նոր տարածքների առանձնացումը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Հայաստանի և մասնավորապես՝ նրա հյուսիսարևելյան տարածաշրջանի մերձալպյան գոտին ընդհանուր առմամբ բնորոշվում է ծառաբույսերի ճնշող մեծամասնության աճման համար անբարենպաստ դենդրոկլիմայական պայմաններով: Անբարենպաստ դենդրոկլիմայական պայմանների պատճառով հետազոտվող տարածաշրջանի մերձալպյան գոտու դենդրոֆլորան աչքի է ընկնում անհամեմատ աղքատ կազմով՝ 20 ընտանիքի և 32 ցեղի պատկանող 52 տեսակ, որը կազմում է հանրապետության ծառաբույսերի տաքսոնոմիական բազմազանության ընդամենը 14%-ը:

2. Դենդրոբազմազանության կազմում ծառերը ներկայացված են 20 տեսակներով (38,2%), թփերը՝ 31(60%), կիսաթփերը՝ 1 (1,8%): Դրանցից 20–ը ցածրաճ և կորաբուն ծառատեսակներ են (*Betula litwinowii, Acer trautvetteri, Sorbus aucuparia, Salix caprea*), 31 – ը՝ թփեր, որոնցից առավել տարածվածը երրորդական դարաշրջանի ռելիկտ՝ *Rhododendron caucasicum* է: Տվյալ անտառաճման պայմանների դենդրոցենոզներում հանդիպող ծառաբույսերի ճնշող մեծամասնությունը ռելիկտներ են և որպես հազվագյուտ տեսակներ՝ ներառված են Հայաստանի Կարմիր Գրքում:

3. Բիոտիկ և մարդածին գործոնները, անտառաճման ոչ բարենպաստ պայմանները բացասական ազդեցություն են թողնում վերին լեռնային գոտու անտառների արդյունավետության և անտառային համակեցությունների հետագա զարգացման վրա:

© National Library of Armenia

Մարդու անհեռատես գործունեությունը նպաստել է անտառների դեգրադացմանը և դրանց ուղղաձիգ սահմանների կրճատմանը: XX դարի 90-ական թվականների էներգետիկ ճգնաժամի պայմաններում լայնածավալ անտառահատումների հետևանքով Հայաստանի հյուսիսարևելյան շրջաններում տեղի է ունեցել անտառի վերին սահմանի նահանջում:

4. Անտառի վերին սահմանի նախկին անտառապատ, իսկ ներկայումս անտառազուրկ տարածքներում մարդածին թույլ ճնշման կամ բացակայության պայմաններում տեղի են ունենում ոչ բավարար անտառվերականգնման պրոցեսներ: Հետազոտվող տարածաշրջանում անտառի վերին սահմանին բնափայտային բույսերի գոյության համար նպաստավոր բարձրությունը ծովի մակարդակից 2000 մինչև 2200մ է:

5. Հետազոտվող տարածաշրջանում վերջին 70 տարվա ընթացքում գրեթե անփոփոխ գերակշռող են ռելիկտային ծագման կեչու ծառուտները՝ արոսենի սովորական և թխկի բարձրլեռնային տեսակների մասնակցությամբ: Բոլոր դեպքերում կեչու սերմնային վերաճը գերակշռում է մյուս ծառատեսակներին: Ծառուտների կազմում նշված տեսակների որոշակի հարաբերակցությունը պահպանվել է տարածաշրջանի մերձալպյան գոտու գրեթե բոլոր անտառաճման շրջաններում:

6. Կովկասյան մրտավարդը Մարգահովիտի անտառների մերձալպյան գոտում զբաղեցնում է նոր տարածքներ՝ ընդարձակելով իր տարածման սահմանները այն վայրերում, որտեղ մարդածին ճնշումը նվազում է: Անհրաժեշտ է կատարել գույքագրման աշխատանքներ Մարգահովիտի Մրտավարդի թփուտների տարածման սահմանները ճշգրտելու նպատակով:

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՆԵՐ

1. Կենսաբազմազանության պահպանության տեսակետից նպատակահարմար է կազմակերպել լրացուցիչ պահպանական միջոցառումներ՝ ցանկապատել ռելիկտային տեսակների զբաղեցրած տարածքները, սահմանել ուժեղացված պահակային ծառայություն:
2. Ծովի մակարդակից 1950-ից մինչև 2400մ բարձրության վրա նպատակահարմար է կազմակերպել անտառապատման աշխատանքներ: Անտառային վերին գոտու ծառահատված և չվերականգնված հատվածներում, որտեղ առկա են էրոզիոն պրոցեսները, տնկման սխեմաներում նպատակահարմար է օգտագործել նաև որոշ ցրտադիմացկուն թփատեսակներ (Հաղարջենի բիբերշտեյնի և Հ. արևելյան, գերիմաստի, ցախակեռաս կովկասյան և ուր.):
3. Տեսակների խառնումը կարելի է կատարել շարքերով, խմբերով, շախմատաձև և ժապավեններով: Փոքր (մինչև 15^0) թեքությունների վրա տնկումը կարելի է իրականացնել փոսերով, իսկ բարձր թեքության վայրերում՝ խրամատներով, որը կնպաստի բույսերի համեմատաբար բարձր կպչողականությանը և պահպանվածությանը:
4. Անասունների արածեցման արգելում ամբողջ վերին սահմանի վրա՝ ուղղահայաց գոտիականությամբ մոտ 200-300 մերկարությամբ՝ չվնասելով անտառածածկ տարածքները:

© National Library of Armenia

5. Անտառային ճանապարհների բարեկարգում վերին անտառային գոտու ուսումնասիրության, պահպանության ավելի նպատակային կազմակերպման և հակահրդեհային անվտանգության ապահովման առումով:
6. Ռելիկտային և էնդեմիկ տեսակների առատությունը տարածքը դարձնում է էկոտուրիզմի զարգացման լավագույն օբյեկտ, որը կգրավի լեռնային և բարձրադիր վայրերի սիրահարներին:

Ատենախոսության թեմայով հրատարակված աշխատանքների ցանկը

1. ***Մխիթարյան Հ.Կ.*** Լոռու մարզի ենթալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների ընդհանուր բնութագիրը// ՎՊՀ, գիտական տեղեկագիր, 2016,Պրակ Բ/ Ե., էջ 87-92:
2. ***Մխիթարյան Հ.Կ.*** Կովկասյան մրտավարդի Rhododendron caucasicum L. Պահպանության խնդիրները Գուգարքի տարածաշրջանի Մարգահովիտի անտառների մերձալպյան գոտում// ՎՊՀ Գիտական տեղեկագիր, 2017,Պրակ Բ, Ե., 87-92 էջ:
3. ***Մխիթարյան Հ.Կ.*** Գուգարքի տարածաշրջանի մերձալպյան կեչուտները// ՀՀ ԳԱԱ Հայաստանի կենսաբանական հանդես, 2018, 2 (70), էջ 17-21:
4. *Վարդանյան Ժ.Հ.,* ***Մխիթարյան Հ.Կ.,*** *Վարդանյան Զ.Ս.* Հյուսիսարևելյան Հայաստանի մերձալպյան գոտու ռելիկտային դենդրոցենոզների պահպանության և վերարտադրության խնդիրները// ՀՀ ԳԱԱ Զեկույցներ, 2018, 118, N4, էջ 340-350.
5. ***МхитарянА.К.***Задачи охраны RHODODENDRON CAUCASICUM PALL. В Лорийском марзе Армении// Межд. научно-практическая конференция, “Охрана и научные исследования на особо охраняемых природных территориях Дальнего Востока и Сибири”, 2012, Хабаровск, с. 85-88.
6. Варданян Ж. А., ***Мхитарян А. К.***Древесные растения и дендроценозы субальпийской зоны Северовосточной Армении// Биологический журнал Армении, 2018, т. LXX, 1, с.45-51.
7. ***Мхитарян А.К.***Сравнительная динамика распространения и развития дендроценозов субальпийского пояса северовосточной Армении за последние 70 летн// “Тахтаджания”, Ереван, 2018, Вып. 4, с. 117-121.

Мхитарян Асмик Кареновна

Реликтовые дендроценозы субальпийской зоны Гугаркского региона Лорийской области и задачи их охраны и воспроизводства

Резюме

В результате энергетического кризиса в 90-ые годы XX века в Лорийской области Армении были осуществлены массовые несанкионированные рубки леса, приведшие как к сокращению лесных площадей, так и к серьезным изменениям лесных экосистем. Субальпийские леса Северной Армении относятся к лесам высокой природоохранной ценности. В их составе представлены редкие, включенные в Красную книгу Армении виды растений, а также они выполняют различные природоохранные функции.

Целью работы является изучение дендроразнообразия реликтовых дендроценозов субальпийского пояса Гугаркского региона Лорийской области, в первую очередь динамики их изменения, а также факторов, вызывающих эти изменения. Кроме того, специальное внимание было уделено установлению эффективных путей возобновления субальпийских лесных экосистем.

© National Library of Armenia

В ходе работы были исследованы особенности роста леса, оценены перспективы восстановления верхней границы лесной растительности, а также разработаны эффективные методы сохранения и возобновления реликтовых дендроценозов субальпийского пояса Северной Армении.

Дендрофлора субальпийского пояса исследованной территории характеризуется относительно бедным видовым составом. В ней зарегистрировано 52 вида, относящихся к 20 семействам и 32 родам, что составляет 14% всей дендрофлоры республики.

В составе дендрофлоры два вида голосеменных растений (*Pinus kochiana* L.и *Juniperus hemisphaerica* L.), остальные 50 видов – покрытосеменные. По числу родов и видов наиболее богато семейство *Rosaceae,* включающее 9 родов и 13 видов. Сравнительно богато видами семейство *Salicaceae* - 7 видов. Биоморфный анализ показывает, что в составе дендрофлоры деревья представлены 20 видами (38,2%), кустарники - 31 (60%), полукустарники –1 видом (1,8%), древовидные лианы отсутствуют. Большинство деревьев в субальпийском поясе представлено низкорослыми растениями с изогнутыми стволами (*Betula litwinowii* Doluch., *Acer trautvetteri* Medw., *Sorbus aucuparia* L., *Salix caprea* L.). Специальные исследования были посвящены морфометрическим показателям видов *Betula, Acer, Rhododendron, Salix caprea, Sorbus,* играющих наиболее важную роль в сложении исследованных ценозов.

В исследованном регионе в настоящее время наиболее благоприятными для восстановления и развития субальпийских лесных экосистем являются высоты 2000-2200м над у.м. Здесь, при отсутствии или слабом антропогенном воздействии, наблюдается естественное лесовозобновление на ныне безлесых территориях.

При сравнении данных 70-летней давности с современными было выявлено, что видовой состав субальпийских лесов Лорийской области практически не изменился, однако отмечается более интенсивное распространение *Betulalitwinowii,* отличающейся наиболее высокой семенной продуктивностью. Отмечается также хорошее состояние популяций *Sorbus aucuparia* и *Acer trautvetteri.* При этом обнаружено, что при семенном размножени *Sorbusaucuparia*продвигается вверх по склонам, занимая большие высотные отметки. Специальное исследование было посвящено редкому, включенному в Красную книгу растений Армении виду *Rhododendroncaucasicum,* хорошо представленному в окр. с. Маргаовит. Показано, что в настоящее время увеличивается численность его популяции и постепенно расширяется занимаемая им площадь.

В результате исследований установлено, что в течение последних 20-30 лет на исследованной территории наблюдается значительное повышение верхней границы леса. Этому могут способствовать как глобальное изменение климата, так и снижение антропогенной нагрузки на природные экосистемы.

Mkhitaryan Hasmik

The relict dendrocenoses of the subalpine zone of the Gugark region of Lori Marz of the Republic of Armenia and the tasks of their protection and reproduction

Summary

As a result of energetic crisis in the 90^{ies} of the 20th century, in the Gugark region of Lori Marz the illegal massive loggings caused the reduction of the forested areas, and undesirable changes in tree species compositions in terms of.

From the point of view of the biodiversity conservation, there is an urgent need to investigate the subalpine forests of the exploced region, as forests of the environmental importance.

© National Library of Armenia

The aim of the work is to investigate the dendro diversity and the species composition of relict dendrocenoses of the subalpine zone of the Gugark region of Lori Marz, the changes in the dinamics, the factors contributing to this and the productive ways of renewal.

The features of the forest growth are investigated and the possibilities of the restoring the borders of the subalpine zone are revealed. Productive ways of preservation and esumption of the relict dendrocenoses of the subalpine zone are produced.

It was proposed to clarify the boundaries of subalpine forest territories, the justifiably conservation value of the relict dendrocenoses and the need to include them in specially protected natural areas.

The study of dendrocenoses of the subalpine zone was carried out by route, semi-stationary, stationary methods (at an altitude of 2000-2600 m a.s.l.).

The dendroflora of the subalpine zone of the investigated area is characterized by a relatively poor species composition. 52 species belong to 20 families and 32 genera, which is 14% of the taxonomic diversity of the tree plants of the republic. These of them, 20 species are stunted, with curved trunks (*Betula litwinowii* Doluch., *Acer trautvetteri* Medw., *Sorbus aucuparia* L.), 31 are shrubs, of which the Tertiary relict, *Rhododendron caucasicum* Pall., is the most spread out one.

The conifers are represented by two species: *Pinus kochiana* L., *Juniperus hemisphaerica* L., and the remaining 49 species are angiosperms. On the diversity of genera and species, the family *Rosaceae*, is in the first place, which includes 9 genera and 13 species. The *Salicaceae* family is comparatively rich in species - 7 species. By means of using biomorphic analysis, it was established that trees are represented by 20 species (38.2%), bushes - 31 (60%), semishrubs – 1 (1.8%). Woody lianas are absent. A bio-morphic analysis of the height groups of trees and bushes was also carried out. We have comprehensively studied the relict species of *Betula*, *Acer*, *Rhododendron*, *Salix caprea*, *Sorbus*, which are found in dendrocenoses of the subalpine zone of Lori Marz.

In the former forest-covered, and now treeless areas, under a weak anti-anthropogenic pressure or in its absence, weak forest-regenerative processes are observed. For the existence of tree-like plants on the upper boundary of the forest of the investigated area, altitudes of 2000-2200 m above sea level are favorable.

Over the past 70 years, relict birch trees aslmost invariably dominate in the area under study, with the participation of ordinary Sorbus aucuparia L. mountain ash and highland Acer trautvetteri Medw. In any case, seed production maple of birch prevails over the other types of trees. In the composition of the tree stand of subalpine belt, a definite ratio of these species is preserved in almost all areas of the forest growth. In the subalpine dendrocenoses, there were no significant changes in the dynamics of the distribution of *Rhododendron caucasicum* and some tree species. The *Rhododendron caucasicum* in the forests of the subalpine zone in vicinity of Margahovit village, occupies new areas, expanding its borders in those places where the anthropogenic load decreases.

Rowan also grows on the upper boundary of the forest, where tolecable satisfactory counditions are maintained for its growth and development. During seed renewal, the species is subject to vertical zonation and extends upwards. Raspberry and blueberry bushes are widespread in the underwood.

Because of the intense anthropogenic load, under the conditions of climate change, it is difficult to explore the tendency of increaseing the upper boundary of the forest.

The research showed that over the past 20-30 years, after the energy crisis, there had been a significant increase in the upper boundary of the forest in the Gugark region.

© National Library of Armenia