

Մարտին Գաբրիել

**ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆՆԵՐ ԵՎ
ԱՐՈՏԱՎԱՅՐԵՐ**

**ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ՁԵՌՆԱՐԿ**

Երկրորդ հրատարակություն

Երևան
ԳՄՀԸ
2019

Երաշխավորված է ՀՀ կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի
նախարարության կողմից

ՀՏԴ 502/504 (07)
ԳՄԴ 20.1g7
Գ 124

Գաբրիել Մարտին

Գ 124 **Բնապահպանական կրթությունը մարգագետիններում և արոտավայրերում /**
Մարտին Գաբրիել.- 2-րդ հրատ. - Եր.: ԳՄՀԸ, 2019.- 72 էջ:

Ուսումնական ձեռնարկը նվիրված է բնապահպանական խնդիրների և բնապահպանական կրթության կարևորության լուսաբանմանը: Գիրքը մշակվել է Գերմանիայի միջազգային համագործակցության ընկերության (ԳՄՀԸ) բնապահպանական կրթության և իրազեկության բարձրագույն բաղադրիչի շրջանակներում: Գրքում ներկայացված են մարգագետինների և արոտավայրերի կենսաբազմազանության թեմայով տեսական գիտելիքներ, ինչպես նաև գործնական և արտադասարանական խաղերի և վարժությունների օրինակներ: Նախատեսված է հանրակրթական դպրոցի ուսուցիչների, ինչպես նաև բարձր դասարանների աշակերտների համար:

ՀՏԴ 502/504 (07)
ԳՄԴ 20.1g7

ISBN 978-9939-1-0952-7

© Գերմանիայի միջազգային համագործակցության ընկերություն (GIZ), 2019 թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

- 1. Բնապահպանական կրթություն 5
- 2. Ներածություն և սահմանումներ.....7
 - 2.1 Ընդհանուր հասկացություններ7
 - 2.1.1 Էկոլոգիա7
 - 2.1.2 Կենսաբազմազանություն 8
 - 2.1.3 Կլիմա, բուսածածկ և լանդշաֆտ 9
 - 2.1.4 Հայաստանի բնական բուսածածկը 10
 - 2.1.5 Կենսաբազմազանության պահպանման բնագավառում Հայաստանի մարտահրավերները..... 12
 - 2.2 Արոտները Հայաստանում 14
 - 2.2.1 Մարգագետիններ և արոտավայրեր 16
 - 2.2.1.1 Խոտհարքներ..... 17
 - 2.2.1.2 Մարգագետիններ.....18
 - 2.2.1.3 Արոտավայրեր 19
- 3. Մարգագետիններ եվ արոտավայրեր 21
 - 3.1 Էկոլոգիա 21
 - 3.1.1 Կենսազանգված և աճ..... 21
 - 3.1.2 Մրցակցություն 22
 - 3.1.3 Պարբերականություն 22
 - 3.1.4 Խոտհարքների հարկայնությունը 23
 - 3.1.5 Սննդային տարրերի շրջապտույտ 25
 - 3.1.6 Բուսական համակեցություններ 25
 - 3.1.7 Բուսական կենսաձևեր..... 26
 - 3.1.8 Բիոհնդիկատորներ (կենսացուցանիշներ) 28
 - 3.2 Մարդու գործունեությունը 29
 - 3.2.1 Վտանգներ..... 29
 - 3.2.2 Օգուտներ 30
 - 3.3 Կենսական միջավայր 31
 - 3.3.1 Կենդանական կյանք 31
 - 3.3.1.1 Թռչուններ 31
 - 3.3.1.2 Միջատներ 32
 - 3.3.1.3 Սարդեր, երկարոտնուկներ և տզեր 33
 - 3.3.2 Բուսական կյանք 33
 - 3.3.2.1 Միաշաքիլավորներ և երկշաքիլավորներ 34
 - 3.3.2.2 Բույսերի ընտանիքներ..... 34
- 4. Դաշտում..... 38
 - 4.1 Վարքականոն 38
 - 4.2 Գործողություններ..... 38
 - 4.2.1 Խմբերի ձևավորումը 39
 - 4.2.2 Հետազոտողներ և խուզարկուներ..... 40
 - 4.2.2.1 Հետքեր ուսումնասիրողներ 40
 - 4.2.2.2 Բնության ճարտարապետ 40
 - 4.2.2.3 Միջատ կլանիչ 41
 - 4.2.2.4 Ցանկապատ 42
 - 4.2.2.5 Փոքրամասշտաբ գույքագրում 42
 - 4.2.2.6 Ծաղկային ժամացույց 44
 - 4.2.2.7 Բույսերի և բույսերի համակեցությունների որոշումը..... 45
 - 4.2.3 Խաղեր 46
 - 4.2.3.1 Բնության հիշողություն 46
 - 4.2.3.2 Տեսակների մրցավազք..... 46
 - 4.2.3.3 Մայր բնություն 47
 - 4.2.3.4 Կյանքի «ցանց» 48

4.2.4 Հոտառություն, շոշափելիք, լսողություն ...	48
4.2.4.1 Մրջյունի տեսադաշտ.....	48
4.2.4.2 Լսողական (ակուստիկ) քարտեզ.....	49
4.2.4.3 Հոտոտող շուն.....	50
4.2.4.4 Կույր թրթուր.....	51
4.2.5 Գեղագիտական մոտեցում.....	51
4.2.5.1 Գունապնակ.....	51
4.2.5.2 «Հողի արվեստ».....	52
4.2.5.3 Պատկերասրահի բացում.....	53
4.2.5.4 Տեղանքում՝ ձեր «Ֆոտոխցիկով».....	53
5. Նույնականացման աղյուսակներ եվ աշխատանքային թերթիկներ.....	54

1. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ

Յուրաքանչյուր ոք ծանոթ է հետևյալ ասացվածքին «Հմտությունը պրակտիկայի արդյունք է»: Անկասկած, մասնագիտական որակավորումը ձեռք է բերվում տվյալ առարկայի ինտենսիվ ուսումնասիրության շնորհիվ, ուսման կամ գիտական պրակտիկայի ընթացքում:

Սակայն ինչպես ենք մենք ձեռք բերում գիտելիքը, դառնում տեղեկացված: Այո, սկզբունքորեն դա նույն բանն է. ինչ էլ որ դուք ընկալեք, ինչ վարքագիծ էլ որ դուք դրսևորեք, ինչ էլ որ դուք որոշեք, ինչ որ բան պետք է նախապես յուրացվի. դա ձեր անձնական փորձի արդյունքն է: ԵՎ, ինչպես յուրաքանչյուրը գիտի, փորձը չի կարող դասավանդվել:

Գալիլեո Գալիլեյը (1564-1642), հայտնի իտալացի փիլիսոփա և բնագետ, մի անգամ ասել է. «Մենք մարդկանց ոչինչ սովորեցնել չենք կարող, մենք կարող ենք միայն օգնել նրանց բացահայտել այն իրենց մեջ»: Բոլոր ժամանակների համար ճիշտ այս արտահայտությունը, անշուշտ, արդիական է նաև այսօր, հատկապես, երբ խոսում ենք բնապահպանական գիտակցության և տեղեկացվածության զարգացման մասին: Բնության գեղեցկության ընկալման անձնական անմիջական փորձը, վայրի կենդանիների հանդեպ հիացմունքը, էկոլոգիական փոխկապվածության բացահայտումը, բնական ռեսուրսներից անձնական շահ ստանալու հնարավորությունների բացահայտումը հանգեցնում են բնապահպանական հիմնախնդիրների վերաբերյալ խորը և դրական վերաբերմունքի: Բնապահպանական կրթությունը դպրոցում մեծապես աջակցում է աշակերտների նման գիտակցության ձևավորմանը. «Բնապահպանական կրթությունը ուսումնական գործընթաց է, որն ավելացնում է մարդկանց գիտելիքները և տեղեկացվածությունը շրջակա միջավայրի և նրա հետ կապված մարտահրավերների մասին, զարգացնում է անհրաժեշտ գիտելիքները և մասնագիտացումը մարտահրավերներին դիմակայելու համար և դաստիարակում է վերաբերմունք, մոտիվացիա և պարտավորություն՝ կայացնելու տեղեկացված որոշումներ և դրսևորելու պատասխանատու վարքագիծ»: (UNESCO, Թբիլիսյան հռչակագիր, 1978):

Փորձարարական կրթությունը էական դեր է խաղում բնապահպանական կրթության մեջ: Փոփոխության գործընթացին զգալի աջակցություն է ցուցաբերվում ոչ միայն մտքի և հոգու միջոցով, այլև անձնական գործողությունների միջոցով: Այս պատճառով բնապահպանական և փորձարարական կրթության համադրությունը, հավանաբար, ամենաարդյունավետ ճանապարհն է դպրոցներում հիմնավոր բնապահպանական գիտակցության ձևավորման համար:

Մարգագետինները և արոտավայրերը իդեալական հիմք են ստեղծում ինչպես բնապահպանական հարցեր քննարկելու, այնպես էլ բնության մեջ համապատասխան գործողություններ առաջարկելու համար: Առաջին հերթին այս միջավայրերը առնչվում են կենսաբանական և էկոլոգիական թեմաների մեծամասնությանը, երկրորդը՝ մարգագետինները և արոտավայրերը կատարյալ վայր են բացօթյա կամ արտադասարանային գործողությունների (պարապմունքների) համար, ինչպիսիք են խաղերը, մրցույթները, խաղային նախագծերը, և նույնիսկ նպաստում են գեղարվեստական մոտեցումներ ցուցաբերելու համար:

Բնության և նրան առնչվող հարցերի հետ անձնական և ուղղակի շփմանը կարելի է հեշտությամբ հասնել մարգագետինների և արոտավայրերի միջավայրում:

Դպրոցում քննարկվող հարցերը և թեմաները.

- Ինչ է կենսաբազմազանությունը,
- Ինչ է նշանակում էկոլոգիա,
- Ինչպե՞ս ես կարող եմ որոշել այս բույսի/կենդանու տեսակը,
- Ինչպիսի՞ փոխկապվածություններ կարող են դիտվել բնության մեջ,
- որո՞նք են բնության տված օգուտները առողջության վերականգման բնագավառում,
- Ինչպե՞ս է հողօգտագործումն ազդում շրջակա միջավայրի որակի վրա,
- Ինչ է նշանակում կենսաբազմազանության պահպանում,
- Ինչի՞ համար է կարևոր կենսաբազմազանության/բնության պահպանումը,
- Ինչ է նշանակում բնական ռեսուրսների կայուն կառավարում:

Գործողությունների շրջանակները.

- օգտագործել բոլոր զգայարանները (լսել բնության ձայները, դիտել պրոցեսները, կենդանիները ու բույսերը, համտեսել ուտելի բույսերը, շոշափել հողը և այլ բնական մարմինները),
- իրականացնել «հետազոտություն»,
- ճանաչել տարբեր տեսակները. վճռականություն, բնապահպանություն, կարևորություն,
- հետազոծել էկոլոգիական փոխազդեցությունները,
- զմայլվել գեղեցկությամբ,
- օգտագործել բնությունը գեղարվեստական նպատակների համար,
- համակցել առկա հմտությունները նոր փորձի հետ,
- բնության հանդեպ սեր առաջացնել:

Վերը նշված հարցերի և գործողությունների համադրությունը նպատակ ունի հասնել բնապահպանական հարցերի ավելի լավ ընկալմանը և կենսաբազմազանության պահպանմանը և բնական ռեսուրսների կայուն կառավարման մասին կուռ գիտակցության ստեղծմանը:

ԳՄՀԸ-ի կողմից իրականացված սեմինարները և այս ձեռնարկը անհրաժեշտ տեղեկատվություն և առաջարկություններ են տրամադրում Հայաստանի միջնակարգ դպրոցներում բնապահպանական կրթություն իրականացնելու համար:

2. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ

2.1 Ընդհանուր հասկացություններ

2.1.1 Էկոլոգիա

Ավելի քան երկու հազար տարի առաջ հին Հունաստանի փիլիսոփաները, այդ թվում՝ Հիպոկրատը և Արիստոտելը, առաջիններից էին, ովքեր գրի էին առնում բույսերի և կենդանիների բնական զարգացմանն առնչվող դիտարկումները և նշումները: Նրանց կարելի է անվանել առաջին էկոլոգներ:

Էկոլոգիա տերմինը կենսաբանություն առարկայի ենթաճյուղ է և ծագել է հունական oikos («տուն») և logos («գիտություն») բառերից: Այն առաջին անգամ գործածել է գերմանացի գիտնական Էռնստ Հեկկելը (1834–1919):

Էկոլոգիան ուսմունք է միջավայրի կենդանի և անկենդան բաղադրիչների փոխազդեցությունների մասին, այսինքն բոլոր օրգանիզմների մասին, ինչպիսիք են միկրոօրգանիզմները, բույսերը, սնկերը, կենդանիները, մարդիկ և անկենդան բաղադրիչները, ինչպիսիք են կլիման, հողը, ջուրը և օդը: Այն սերտորեն կապված է փիլիսոփայության, էվոլյուցիոն կենսաբանության, գենետիկայի և էթոլոգիայի հետ:

Էկոլոգիան գիտական մոտեցում է էկոհամակարգերը ուսումնասիրելու և բացատրելու համար: Էկոհամակարգը սահմանվում է իր օրգանիզմներով, նրանց փոխկապակցվածությամբ, ֆիզիկական գործընթացներով ու գործոններով և որոշակի տարածքով: Այսպիսով, էկոհամակարգի չափսերը կարող են տատանվել մի կտոր գոմաղբից մինչև ամբողջ մոլորակը:

Էկոլոգներն ուսումնասիրում են էկոհամակարգերի ներսում և էկոհամակարգերի միջև օրգանիզմների վիճակը, կազմը, տեղաբաշխումը, մեծությունը (կենսազանգվածը) և թվաքանակը: Նրանք փորձում են բացատրել հետևյալը.

- կենսական գործընթացներ և ադապտացիա,
- օրգանիզմների բաշխումը և խտությունը,
- կենդանի համակեցությունների միջոցով իրականացվող նյութերի և էներգիայի փոխանակությունը,
- էկոհամակարգերի հաջորդական զարգացումը,

- շրջակա միջավայրի համատեքստում կենսաբազմազանության բաշխումը և խտությունը:

Ի սկզբանե էկոլոգիան գիտություն էր միայն բնության պատմության մասին, սակայն այս եզրույթի իմաստը փոխվել է 20-րդ դարի կեսերին՝ կապված շրջակա միջավայրի վերաբերյալ իրազեկվածության բարձրացման հետ: Ներկայումս այն հաճախ փոխարինաբար օգտագործվում է այնպիսի եզրույթների հետ, ինչպիսիք են շրջակա միջավայրի պաշտպանությունը, բնապահպանությունը, սննդակարգը, գյուղատնտեսությունը և այլն: Էկոլոգիան ներթափանցել է նաև հումանիտար գիտություններ: Էկոլոգիան գործնականում լայնորեն կիրառվում է բնական ռեսուրսների կառավարման մեջ (գյուղատնտեսություն, անտառային տնտեսություն, ձկնաբուծություն և այլն), ինչպես նաև բնության պահպանման, կենսաբանության և ճահճուտների կառավարման բնագավառում: Էկոլոգիան առնչվում է նաև քաղաքաշինությանը (քաղաքային էկոլոգիա), հանրային առողջապահությանը, տնտեսագիտությանը և մարդկանց սոցիալական փոխհարաբերություններին (սոցիալական էկոլոգիա):

Այսպիսով, էկոլոգիան որպես եզրույթ ենթարկվել է իմաստային փոփոխությունների, և այժմ այն հաճախ միտված է շրջակա միջավայրի պահպանությանը կամ կայուն կառավարմանը նպաստելուն:

Քանի որ էկոհամակարգերը գոյություն ունեն իրենց ներսում առկա կենսաբազմազանության շնորհիվ, էկոլոգիայի կարևորագույն խնդիրներից է հասկանալ, թե ինչպես է կենսաբազմազանությունն ազդում էկոհամակարգերի գործունեության վրա:

2.1.2 Կենսաբազմազանություն

1992թ. Ռիո դե Ժանեյրոյի Երկրի գագաթնաժողովից հետո «կենսաբազմազանություն» եզրույթը հաճախ օգտագործվում է շրջակա միջավայրին առնչվող ցանկացած համատեքստում: Կենսաբազմազանության մասին կոնվենցիան (CBD) ստորագրած բոլոր երկրները հռչակեցին, որ քայլեր կձեռնարկեն կենսաբանական բազմազանության պահպանության և կայուն օգտագործման համար՝ որպես թիրախ ընտրելով բնական ռեսուրսների ընդհանուր կայուն օգտագործումը:

Կենսաբազմազանություն նշանակում է ցանկացած ծագման կենդանի օրգանիզմների բազմազանություն երկրային, ծովային և այլ ջրային էկոհամակարգերում: Այն ներառում է տեսակային, ինչպես նաև էկոհամակարգերի բազմազանությունը:

Որպես կանոն կարելի է ասել, թե ինչքան շատ տեսակներ կան էկոհամակարգում, այնքան առողջ է այն: Այնուամենայնիվ, բևեռային էկոհամակարգն, օրինակ, բաղկացած է թվով շատ ավելի քիչ տեսակներից, քան անտառային կամ տափաստանային էկոհամակարգերը: Կարևորն այն է, թե բնական պայմաններում որքան տարբեր կենդանի տեսակներ կարող են ապրել տվյալ էկոհամակարգում: Այսպիսով, կենսաբազմազանությամբ չափվում է էկոհամակարգերի առողջությունը:

Կենդանի օրգանիզմների բազմազանություն ասելով հասկանում ենք ոչ միայն տարբեր տեսակների թվաքանակը, այլ նաև տվյալ տեսակի մեջ առկա գենետիկական բազմազանությունը: Այս ասպեկտը գնալով ավելի է կարևորվում՝ հաշվի առնելով ԴՆԹ անալիզի ընձեռած հնարավորությունները: Անթիվ տեսակներ դասակարգվել են տարբեր ենթատեսակների կամ առանձնացվել՝ որպես նոր տեսակներ: Այս միտումը հստակ ցույց է տալիս, որ գենետիկական բազմազանությունը ընդհանուր առմամբ պետք է ավելի շատ կարևորվի: Պահպանությանը ուղղված ջանքերը այլևս չպետք է հիմնվեն միայն տեսակային մակարդակի վրա, այլ նաև որպես հիմք պետք է ընդունեն դրա ողջ գենետիկական բազմազանությունը: Անխոս, էկոհամակարգերը բազմազան են և պետք է պաշտպանվեն որպես իրենց բնորոշ ֆլորայի և ֆաունայի բնակության միջավայր:

Կենսաբազմազանության պահպանությունը անհրաժեշտ է ոչ միայն տեսակների և էկոհամակարգերի պահպանության համար, այլ նաև մարդու բարեկեցության համար:

Էկոհամակարգերը առողջ են, եթե նրանք ունեն բնական կենսաբազմազանության բարձր աստիճան: Դրանց պահպանությունը և կայուն օգտագործումը կարևոր է մարդկության համար տարբեր առումներով.

- կենսաբանական ապահովություն գյուղատնտեսության համար,
- դեղերի հայտնագործություն և բժշկական ռեսուրսների առկայություն,
- խմելու ջրի մատակարարում և ջրահավաք տարածքների պահպանություն,
- մաքուր օդի և առողջ հողի ապահովում,
- արդյունաբերական նյութերի աղբյուր,
- ոչ նյութական օգուտներ՝ հոգևոր և գեղագիտական արժեքներ, գիտելիքների համակարգ և կրթական արժեք:

2.1.3 Կլիմա, բուսածածկ և լանդշաֆտ

Բուսածածկը տարբեր ձևով է զարգանում երկրագնդի վրա՝ կախված մի շարք գործոններից, ինչպես, օրինակ, աշխարհագրական լայնությունը, հողը, արևի էներգիան, քամին և օդի ջերմաստիճանը:

Կլիմայական գոտիները հիմնականում պայմանավորվում են հողի և ջրածածկույթի մեծ զանգվածների, ինչպես նաև սեզոնների առկայությամբ: Կլիմայական գոտիներն են բևեռային, բարեխառն, սուբտրոպիկական (մերձարևադարձային), անապատային և տրոպիկական (արևադարձային):

Այս կլիմայական գոտիների ներսում կարելի է հանդիպել բուսածածկի յուրահատուկ ֆորմացիաների, ինչպես, օրինակ, տրոպիկական անտառները, հյուսիսային սոճու անտառները, բարեխառն կլիմայական գոտու տերևաթափ անտառները, սուբտրոպիկական մարգագետինները և բարեխառն գոտու տափաստանները: Ֆորմացիաները հիմնականում տարբերվում են գերիշխող տեսակներով կամ բույսերով:

Ինչպես կլիմայական գոտիներից կախված փոփոխությունները, բուսածածկը նույնպես փոխվում է ծովի մակարդակից բարձրության աճին զուգընթաց: Զերմաստիճանն ընկնում է, տեղումները փոխվում են, իսկ բույսերի աճի համար նպաստավոր ժամանակահատվածը

նշնակալիորեն կրճատվում է: Օրինակ, Կենտրոնական Եվրոպայի մեծ մասում ցածրադիր գոտիների բուսածածկը կարող է լինել սաղարթավոր անտառը, իսկ լեռնային գոտիներում բուսածածկը վերափոխվում է սոճուտների, գաճաճ սոճենիների, և, ի վերջո, ալպիական մարգագետինների՝ ծովի մակարդակից բարձրությանը համաչափորեն:

Գոտիական բուսածածկից բացի գոյություն ունի նաև ոչ գոտիական՝ ազոնալ, բուսածածկ, ինչպես, օրինակ, ճահիճները կամ աղուտային (հալոֆիտային) բուսածածկ: Ամեն դեպքում, լանդշաֆտի ընդհանուր պատկերը պայմանավորվում է գերիշխող բուսածածկով: Կախված տեսակային կազմից՝ կենսաբանները ավելի հեռու են գնում և նկարագրում են բույսերի ասոցիացիաներ, որոնք հիմնվում են ղեկավարող տեսակների, տարբերակող և մշտական տեսակների վրա: Բույսերի ասոցիացիաները նկարագրում են բուսական համակեցությունները՝ բոլոր մանրամասնություններով, տվյալ յուրահատուկ տարածքին բնորոշ իրավիճակի համար:

2.1.4 Հայաստանի բնական բուսածածկը

Հայաստանի տարածքը գտնվում է հիմնականում չափավոր ջերմ գոտում և միայն փոքր մասը՝ սուբտրոպիկական գոտում, սակայն նրա բուսականությունը ընդհանուր առմամբ պայմանավորվում է ծովի մակարդակից որոշակի բարձրության գոտիականությամբ: Սա նշանակում է, որ բուսականությունը նշանակալիորեն տարբերվում է նրանից, ինչ կարելի էր ակնկալել սովորական չափավոր ջերմ գոտում. Հայաստանի միայն փոքր մասն է անտառածածկ (չնայած կլիմայական պայմանները դրա միակ պատճառը չեն):

Քանի որ Հայաստանում դիտվում է ծովի մակարդակից բարձրության մեծ միջակայք՝ սկսած 380 մ-ից (Դեբեդ գետի կիրճ) մինչև 4095մ (Արագածի գագաթ), այդ պատճառով այստեղ կարելի է հանդիպել բուսածածկի մեծ բազմազանություն: Դրանով իսկ Հայաստանը, լինելով համեմատաբար փոքր երկիր, ունի աշխարհում ամենաբազմազան լանդշաֆտներից մեկը՝ շնորհիվ ծովի մակարդակից բարձրությունների այդպիսի տարբերության:

Տեղումների միջին քանակը տարվա կտրվածքով մոտ 550 մմ է, նվազագույն տեղումները Արաքս գետի հովտում (250 մմ) են և առավելագույն տեղումները՝ բարձր լեռներում (800 մմ և ավելի): Եթե համեմատենք Կենտրոնական Եվրոպայի հետ, ապա տեղումները բավականին քիչ են Հայաստանում. Բավարիայում միջին տարեկան տեղումները կազմում են 900 մմ, և ավելի քան 2000 մմ՝ Ալպերում:

Ընդհանուր կլիման մայրցամաքային է. ծովային ազդեցությունը, որ գալիս է Սև և Կասպից ծովերից, արգելափակվում է բարձր լեռնաշղթաներով: Ջերմաստիճանը սովորաբար բարձր է ամռանը, իսկ ձմռանն այն կարող է իջնել 0-ից բավականին ցածր: Բարձրությունը ծովի մակարդակից զգալիորեն ազդում է Հայաստանում ջերմաստիճանի և տեղումների վրա:

Բարձրության գոտիավորման հետ մեկտեղ երկրաբանական շերտերի, հողի, կլիմայի և ջրային ռեսուրսների բազմազանությունը հանգեցնում է էկոհամակարգերի ավելի մեծ բազմազանության: Յուրաքանչյուր լանդշաֆտ ներկայացնում է առանձին էկոհամակարգ՝ կենդանիների և բույսերի որոշակի խմբի առկայությամբ: Ամեն դեպքում, որոշ տեսակներ

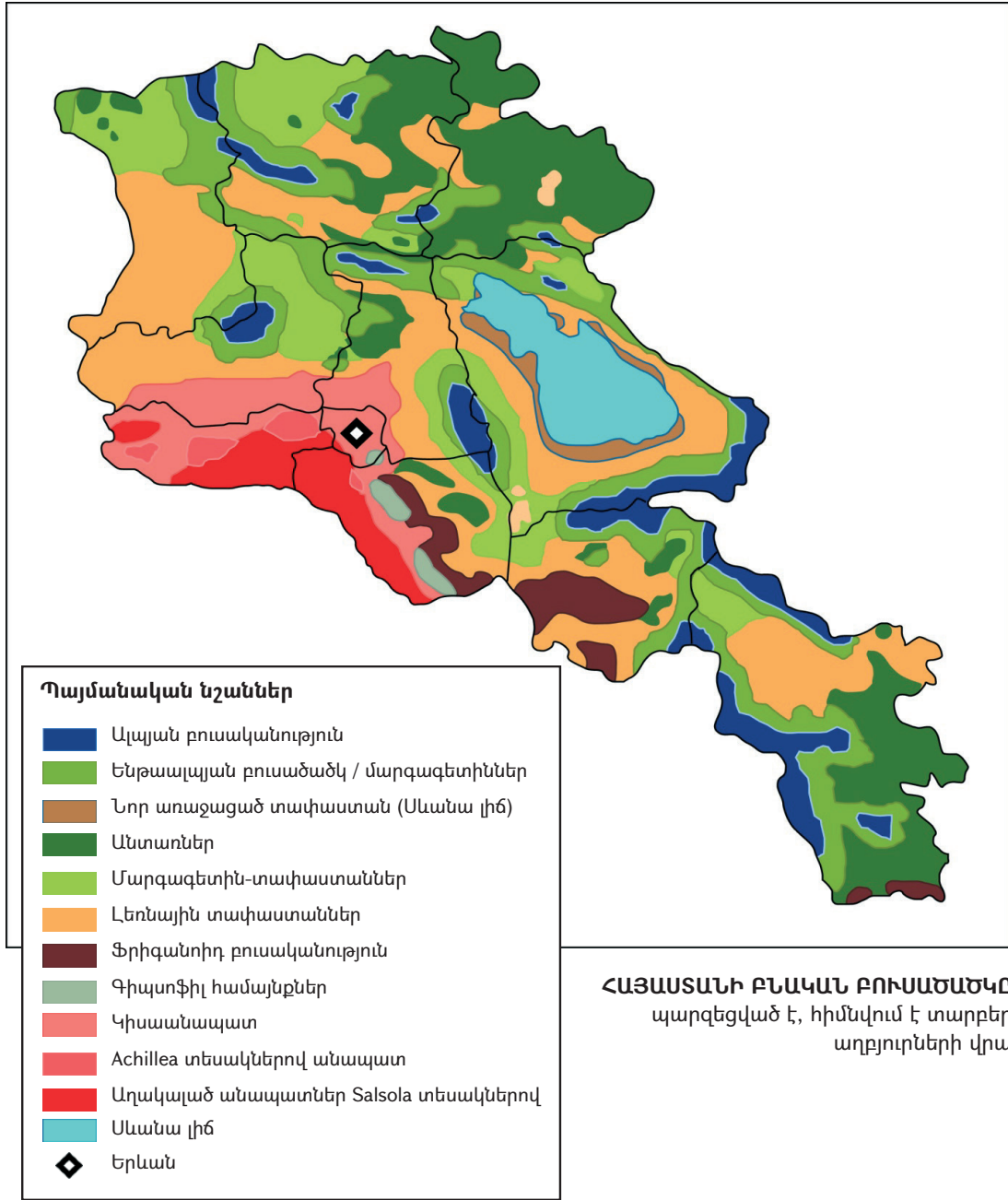
կարող են հայտնվել տարբեր էկոհամակարգերում, օրինակ այնպիսի բուսատեսակը, ինչպիսին շյուղախոտն է (*Festuca sulcata*), հաճախ է հանդիպում ինչպես տափաստաններում, այնպես էլ արոտավայրերում:

Կախված հեղինակից և տրոհման աստիճանից՝ Հայաստանում առանձնացնում են հինգից մինչև տասնյոթ լանդշաֆտային (վեգետացիոն) գոտիներ: Գործնականում Հայաստանը բաղկացած է անապատներից, կիսաանապատներից, լեռնային տափաստաններից, մարգագետնային տափաստաններից, ֆրիգանոիդ բուսականությունից, անտառածածկ տարածքներից, ենթաալպյան և ալպյան բուսածածկից՝ ներառյալ ազոնալ (ոչ գոտիական) բուսականությունը, ինչպես, օրինակ ճահճուտային և գիպտոֆիլ (կրային նստվածքներ սիրող) բուսական համակեցություններից:

Այնուամենայնիվ, բնական բուսածածկը մարդու կողմից հարյուրամյակներ շարունակ ենթարկվել է փոփոխությունների: Գյուղատնտեսության, անտառների հատումների, ուրբանիզացիայի և արածեցման աճին զուգընթաց բնական բուսածածկը զգալիորեն փոխվել է:

Գյուղատնտեսական նշանակության հողերը բաժանվում են գյուղատնտեսական հողահանդակների (վարելահողեր, բազմամյա տնկարկներ, խոտհարքներ, արոտավայրերի համար օգտագործվող հողեր և այլն) և գյուղատնտեսական արտադրության կազմակերպման ու գործունեության համար անհրաժեշտ հողերի: ՀՀ-ում գյուղատնտեսական հողահանդակները ունեն հետևյալ պատկերը. (հղումը՝ <https://hy.wikipedia.org>)

Տարածքը		
Հողահանդակներ	հզ. հա	%
Վարելահողեր	441,2	35,9
Բազմամյա տնկարկներ	51,5	4,2
Խոտհարքներ	134,9	10,9
Արոտավայրեր	601	48,9
Խոպան	0,4	0,03
Ընդամենը	128,5	100



2.1.5 Կենսաբազմազանության պահպանման բնագավառում Հայաստանի մարտահրավերները

Չնայած իր փոքր տարածքին (մոտ 30,000 կմ²), որը կազմում է Կովկասի միայն 5%-ը, Հայաստանում առկա է կենսաբազմազանության շատ բարձր աստիճան, որը հատկապես բարձր է բուսատեսակների բազմազանության առումով: Այս բազմազանությունը պայմանավորված է Հայաստանի աշխարհագրական դիրքով մի քանի առումներով:

Բարձրության, ռելիեֆի, կլիմայի և հողատեսակների մեծ տարբերությունները հանգեցնում են մեծ թվով տարբեր էկոհամակարգերի առկայության: Այդ պատճառով էլ հիմնական բոլոր տեսակները, որ տիպիկ են Կովկասին, առկա են նաև Հայաստանում.

փոքր ավազուտային անապատ, կիսաանապատ, տարբեր անտառածածկ տարածքներ և մացառուտներ, տափաստանների և մարգագետինների մի քանի տեսակներ, ալպյան բուսածածկ, ինչպես նաև ճահճուտներ, աղակալված հողեր, աղուտներ և ժայռաքարային լանդշաֆտ:

Երրորդ և չորրորդ նախապատմական ժամանակներում ձևավորված հարուստ ֆլորան (հազվագյուտ տեսակներ):

Հայաստանը գտնվում է երկու շատ տարբեր ֆլորիստիկ տարածաշրջանների հատման վայրում՝ խոնավ կովկասյան (որպես ցիրկումբորեալ տարածաշրջանի մաս) և չոր հայ-իրանական (իրանաթուրանական տարածաշրջանի մաս):

Այսպիսի պայմաններում Հայաստանում կան մոտ 3500 տարբեր անոթավոր բուսատեսակներ 150 ընտանիքից: Սա նշանակում է, որ կովկասյան ֆլորայի (մոտ 6000 տեսակներ) ավելի քան կեսը կարելի է գտնել Հայաստանում:

Համեմատած երկրի չափերի հետ՝ սա, անշուշտ, աշխարհում տեսակների ամենամեծ թվաքանակն է: Այդ պատճառով էլ Հայաստանը կոչվում է կենսաբազմազանության «թեժ կետ»՝ աշխարհում նման 25 «թեժ կետերից» մեկը (R.Mittermeier, N.Meyers and others, 1999), և այժմյան մշակաբույսերի վայրի ազգակիցների վավիլովյան կենսաբազմազանության կենտրոններից մեկը (Vavilov, 1992):

Հայաստանի ֆաունան բաղկացած է առնվազն 17500 նկարագրված տեսակներից, որոնցից 500-ը ողնաշարավորներն են: Հայկական ֆլորայի 675 տեսակներ ներառված են Հայաստանի Կարմիր գրքում (2010), և դրանցից շատերը էնդեմիկ տեսակներ են: Ավելի քան 200 տեսակներ էնդեմիկ են Հայաստանի համար, որոնցից մի քանիսն ունեն ծայրահեղ սահմանափակ տարածական բաշխում: Մեծամասամբ այդ տեսակները ներկայացված են խոցելի էկոհամակարգերում:

Հայաստանում նաև առկա են այնպիսի տեսակների ծայրիյուսիսային, արևելյան, հարավային կամ արևմտյան տարատեսակները, ինչպիսիք են *Quercus infectoria*, *Cercis griffithii*, *Sorbus luristanica*, *Physoptickis gnaphalodes*, *Anchonium elichrysofolium*, *Campanula radula*, *Scrophularia amplexicaulis* և այլն (հայերեն անվանումը դեռևս բացակայում է): Չնայած թվում է, թե Հայաստանի ֆլորան լավ ուսումնասիրված է, սակայն, ինչպես ցույց են տալիս վերջին տարիների ուսումնասիրությունները, դեռևս կան իրենց բացահայտմանը սպասող նոր տեսակներ: Մասնավորապես՝ *Amblyopyrum muticum*, *Microcnemum coralloides*, *Chaenorhinum rubrifolium*, *Asterolinon linutnstellatum*, *Corallorhiza trifida* նոր տեսակներ են Հայաստանի համար, ինչպես նաև որոշ տեսակներ, որոնք նախկինում էնդեմիկ են եղել Կենտրոնական Անատոլիայի աղակալված ճահճուտների համար՝ *Linum seljukorum* և *Thesium lycanicum*, ինչպես նաև սահարասինդյան տարր հանդիսացող *Citrullus colocynthis* տեսակը (հայերեն անվանումը դեռևս բացակայում է):

Հայաստանը հիանալի վայր է, հատկապես բուսաբանների համար: Բազմաթիվ մշակաբույսերի վայրի աճող ազգակիցները նույնպես հանդիպում են այստեղ՝ սալորի, ալոճի, վայրի տանձի և խնձորի, բալի, հոնի, սպանախի, խաղողի, տարբեր հատապտուղների,

նուշի, ընկույզի, լեռներում աճող վայրի ոլոռի, ոսպի, ճակնդեղի տարբեր տեսակներ և տարատեսակներ: Հանդիպում են նաև ցորենի (*Triticum urartu*, *T. araraticum*, *T. boeoticum*), ինչպես նաև այծակնի, աշորայի և գարու (*Aegilops*, *Secale vavilovii* and *Hordeum*) վայրի տեսակները: Դրանք արժանի են հատուկ ուշադրության, քանի որ ունեն անսովոր ներտեսակային պոլիմորֆիզմ և մի շարք արժեքավոր հատկանիշներ՝ հատկապես դրանց դիմացկունությունը երաշտների հանդեպ և վաղ հասունացումը: Այս գյուղատնտեսական կենսաբազմազանությունը, որը տանում է հետ դեպի 5000-ամյա գյուղատնտեսական օգտագործում, համաշխարհային նշանակություն ունի:

Կենսաբազմազանության տեսանկյունից աշխարհում իր կարևորությամբ Հայաստանը պահպանության լուրջ մարտահրավերների առջև է կանգնած և կրում է գլոբալ պատասխանատվություն բնության պահպանության հարցում:

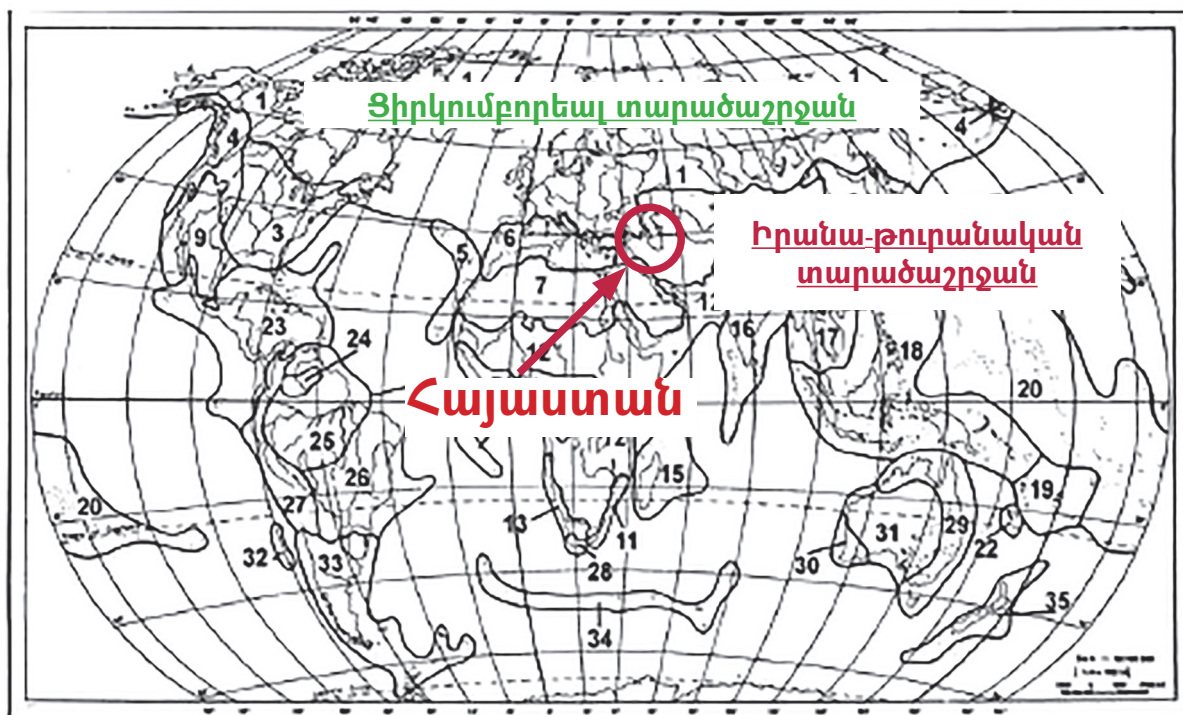
Հայաստանի հարուստ ժառանգության՝ վայրի բույսերի և կենդանիների պահպանության վերաբերյալ առաջին քայլերը ազգային մակարդակով կատարվել են միայն վերջերս: Օրինակ, կարևոր բուսական տարածքները որոշվել են որպես կենսաբազմազանության պահպանման առաջին և ամենակարևոր քայլ:

Այնուամենայնիվ, պահպանվող տարածքների ստեղծումից բացի, Հայաստանյան առանձնահատուկ տեղի և իրավիճակի մասին գիտելիքները տարածումն ու իրազեկության բարձրացումը այսօր ամենակարևոր խնդիրներից են: Հատկապես երիտասարդները պետք է իմանան իրենց երկրի հարուստ ժառանգության մասին, ինչը պետք է հետագայում արտահայտվի նրանց վարքագծում և բնության հանդեպ վերաբերմունքի մեջ:

Կա մի փաստ, որը պահանջում է ավելի մեծ ուշադրություն և այդ պատճառով էլ պետք է քննարկվի որպես բնապահպանական կրթության գլխավոր նպատակներից մեկը. Հայաստանի կենսաբազմազանության հարստությունը և առանձնահատկությունը նվազում է դեգրադացված միջավայրերում: Վերջին տասնամյակներում արածեցումը լուրջ ազդեցություն է ունեցել բնական բուսածածկի վրա՝ դառնալով մի խնդիր, որը պետք է քննարկվի՝ սկսած դպրոցական տարիքից:

2.2 Արոտները Հայաստանում

Հայաստանի բուսականությունը պայմանականորեն կարող է բաժանվել երկու տիպի՝ ծառերով գերիշխող բուսականություն և ծառերի գերիշխանությունից զուրկ բուսածածկ: Անտառածածկը Հայաստանում կազմում է ընդհանուր տարածքի մոտավորապես 11 տոկոսը, իսկ հսկայական տարածքներ ծածկված են տափաստանային, մերձալպյան և ալպյան բուսականությամբ: Ավելի քիչ տարածքներ բնութագրվում են անապատային, կիսաանապատային և այլ բուսականությամբ: Ծառերի աճը սահմանափակող բնական գործոններից մեկը տեղումների սակավությունն է. իրական անտառը տեղումների նվազագույն քանակի կարիք ունի՝ հաշվի առնելով նաև հիմնական ջերմաստիճանային ռեժիմը:



Ֆլորիստիկ գոտիներ՝ ըստ Արմեն Թախտաջյանի

Այուս սահմանափակող գործոններն են ջերմաստիճանը և բույսերի աճի համար հարմար ժամանակահատվածը: Այս երկու գործոններն էլ սահմանափակ են ծովի մակարդակից բարձր որոշ բարձրություններում, ինչը հանգեցնում է ծառերի աճին խանգարող մերձալայան և ալպիական բուսականության աճին:

Եվ վերջապես, կարևոր դեր են խաղում սեզոնային տեղումները: Տեղումները, որոնք կենտրոնացված են տարվա որոշ ժամանակահատվածում, սովորաբար գարնանից մինչև վաղ ամառ, նպաստավոր են տափաստանային բուսականության աճի, սակայն ոչ ծառերի աճի համար:

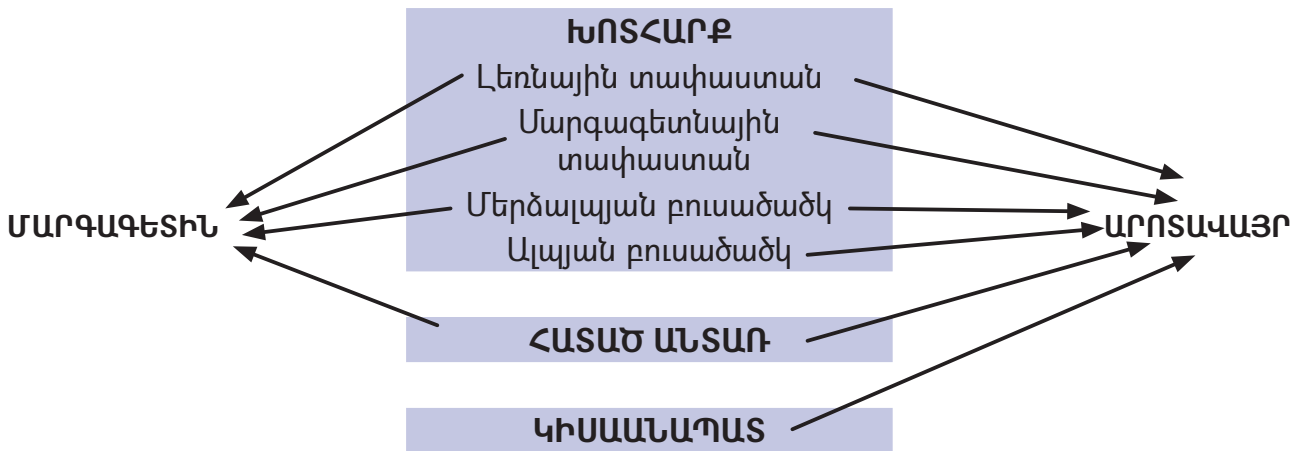
Անապատային և կիսաանապատային, ինչպես նաև մերձալայան և ալպյան բուսականությունը պայմանավորված է վերը նշված գործոններով, սակայն Հայաստանի տափաստանային բուսականությունը հիմնականում ենթադրաբար մարդածին ծագում ունի. տափաստանները առաջացել են մարդու ազդեցության ներգործությամբ: Համեմատած Կովկասյան լեռնաշղթայից հյուսիս ընկած տափաստանների հետ (հիմնական տափաստաններ)՝ այստեղ դրանք առաջացել են դարերի ընթացքում անտառածածկ տարածքների կորուստների և արածեցման հետևանքով: Այդ պատճառով էլ դրանք կոչվում են երկրորդային տափաստաններ: Ամեն դեպքում, բուսաբանական տեսանկյունից անդրկովկասյան տափաստանային բուսականությունը շատ հետաքրքիր է. անտառածածկ բուսականությունը դարերի ընթացքում վերափոխվել է տափաստանային բուսածածկի՝ հավասարվելով առաջնային տափաստանների բազմազանությանը՝ շնորհիվ վերափոխման (կոլոնիզացիայի) երկար ժամանակահատվածի: Ներկայումս, սակայն, տափաստանների մեծ հատվածներն անհետացել են գյուղատնտեսական օգտագործման պատճառով:

2.2.1 Մարգագետիններ և արոտավայրեր

Մարգագետինները և արոտավայրերը բնորոշ են Հայաստանի լանդշաֆտին, որոնք կարևոր դեր են խաղում գյուղական բնակչության համար: Մարգագետինները և արոտավայրերը սնունդ են ապահովում մի շարք ընտանի կենդանիների համար, ինչպիսիք են ոչխարները և խոշոր եղջերավոր անասունները: Այդ պատճառով մարգագետինները և արոտավայրերը կարևոր են թե՛ կենսամիջոցների կայուն ապահովման, և թե՛ այս տարածքների կեսաբազմազանության պահպանման համար:

Այնուամենայնիվ, մարգագետինները, արոտավայրերը և խոտհարքները եզրույթներ են՝ հաճախ լեզվաբանորեն խառնված և խճճված. այս եզրույթների միջև հաճախ հստակ սահման չի դրվում: Այսուհետև մենք ցանկանում ենք օգտագործել այդ եզրույթները հետևյալ կերպ.

- Մարգագետին՝ խոտհարք, որը հնձվում է (մարդկային գործունեության ազդեցություն),
- արոտավայր՝ բոլոր բուսածածկ տարածքները, որոնք օգտագործվում են ընտանի կենդանիների արածեցման համար,
- խոտհարք՝ բոլոր խոտածածկ տարածքները, որոնք օգտագործվում են հունձ կազմակերպելու համար:



Հայաստանում բուսածածկի տիպերի և հողօգտագործման միջև կախվածությունը (համապատասխանաբար՝ մարգագետինների և արոտավայրերի համար)

Հայաստանի տարածքի մոտ 50 տոկոսը տեսականորեն ծածկված է խոտհարքների տարբեր տեսակներով, և հսկայական տարածքներ այսօր օգտագործվում են գյուղատնտեսության մեջ:

Խոտհարքները բացառիկ դեր են խաղում թե՛ որպես արոտավայրեր, թե՛ որպես մարգագետիններ: Անտառահատ տարածքները և կիսաանապատային տարածքների մի մասը նույնպես օգտագործվում են արածեցման նպատակով, սակայն դրանք խոտհարքների համեմատ նվազ կարևորություն ունեն:

2.2.1.1 Խոտհարքներ

Խոտհարքները բնութագրվում են ծառերի կամ թփերի բացակայությամբ դրանց մեծ մասում դաշտավլուկազգիների (Poaceae) և հարակից՝ միաշաքիլավոր բուսատեսակների գերիշխանությամբ, ինչպես, օրինակ, բոշխր (Carex) և եղեգը (Juncus):

Ի լրումն դրան, բազմաթիվ տարախոտայիններ ավելանում են այդ բուսածածկին: Ընդհանուր առմամբ, բնական տարածելիությունը սահմանափակվում է այն վայրերով, որոնք զուրկ են ծառերից՝ շնորհիվ էկոլոգիական պայմանների: Այդպիսի տարածքներն են ծովափերի առափնյա աղակալած գոտիները և ալպիական մարգագետինները՝ անտառածածկ տարածքների մակարդակից վերև ընկած հատվածում: Մյուս տարածքներն են գետերի ափերը, ճահիճների եզրերը և լճերի ու ճահճուտների մամռակալած տարածքները: Խոտհարքների հսկայական զանգվածներ առկա են հյուսիսային կիսագնդում՝ որպես տափաստան, և հարավային կիսագնդում՝ որպես սավաննա (արևադարձային տափաստան): Հարավային Ամերիկայում խոտհարքները կոչվում են պունա (Puna): Աշխարհի հողաշերտի 20 տոկոսը խոտհարքներն են:

Խոտհարքների ողջ կենսազանգվածի վերգետնյա մասը մահանում է սեզոնի վերջում և վերականգնվում է ամեն տարի՝ աճի տիպիկ պարբերաշրջանին համապատասխան: Մարգագետինների ու խոտհարք-արոտավայրերի ընդհանրությունն այն է, որ դրանք օգտագործվում են կամ արածեցման, կամ խոտհունձի նպատակով՝ կրկնվող պարբերաշրջանին համապատասխան:

Ասիայի և Աֆրիկայի հսկայական բնական խոտհարքների համեմատ Եվրոպական մարգագետինների միայն փոքր մասը բնական ծագում ունի. մարգագետինների մեծ մասն առաջացել է միջին դարերում անտառների հատումների հետևանքով: Եթե նախկինում մարգագետինները և արոտավայրերը սահմանափակվել են անտառածածկ տարածքներում առանձին «օջախներով», դրանք այսօր լայն տարածում ունեն հատկապես լեռնային շրջաններում, որտեղ ինտենսիվ գյուղատնտեսությունը շահութաբեր չէ: Այնուամենայնիվ, մարդու գործունեության հետևանքով առաջացած խոտհարքների մեծ մասը գերպարարտացված են, և այդպիսով ավելի ու ավելի են կորցնում բնական կենսաբազմազանությունը: Մյուս կողմից, արածեցումը՝ հատկապես ոչխարների և այծերի կողմից, օգտագործվում է որպես լանդշաֆտի կառավարման միջոց: Կենտրոնական Եվրոպայի ամենաբազմազան չոր մարգագետինների որոշ մասը սպառնում է վերաճել անտառածածկ տարածքի, եթե դրանք չենթարկվեն վերահսկվող արածեցմանը տարին մեկ կամ երկու անգամ:

Հայաստանում խոտհարքները որոշակիորեն նման է Կենտրոնական Եվրոպայում տեղի ունեցածին, սակայն կլիմայական տեսանկյունից բաց հողերը ավելի հավանական է, որ այդպիսին էլ կմնան՝ շնորհիվ տարբեր սեզոնային բնութագրիչների և նվազ տեղումների: Հայաստանում արածեցումն ավելի սովորական պրակտիկա է՝ համեմատած Կենտրոնական Եվրոպայի հետ, իսկ տնային կենդանիների գլխաքանակի ազդեցությունը շատ մեծ է: Մի կողմից, արածեցումը պահպանում է տիպիկ, հնադարյան լանդշաֆտը, սակայն մյուս կողմից, տարիներ ի վեր շարունակվող գերարածեցումը առաջացրել է լուրջ բնապահպանական խնդիրներ և կենսաբազմազանության կորուստ:

2.2.1.2 Մարգագետիններ

Մարգագետինները տարվա ընթացքում առնվազն մեկ անգամ հունձի ենթակա խոտհարքներն են, և, այդպիսով, ունեն մարդածին բնույթ: Միակ նպատակը չոր խոտի արտադրությունն է, որը տնային կենդանիների համար օգտագործվում է որպես կեր:

Հայաստանում մարգագետիններն առավել արտադրողական են մերձալպյան գոտում 2200մ-ից մինչև 2800մ բարձրության վրա՝ շնորհիվ ավելի շատ տեղումների, տարեկան մինչև 900մմ:

Այդպիսով մերձալպյան մարգագետինները հաճախ օգտագործվում են թե՛ հունձի, թե՛ արածեցման համար: Գարնանը և աշնանը բուսածածկի մի փոքր մասի արածեցում է տեղի ունենում, իսկ ավելի բարձր աճած բուսածածկը ամռանը հնձվում է՝ չոր խոտ արտադրելու նպատակով:

Մերձալպյան մարգագետինների բուսականությունը շատ բազմազան է՝ ներառյալ օտար կամ ոչ բնորոշ տարրեր/տեսակներ, որոնք հունձի և արածեցման հետևանքն են: Բուսածածկը կարող է հասնել 2մ և ավել բարձրության: Մերձալպյան մարգագետինները ներառում են հաճախ նկատվող և գեղեցիկ տեսակներ, ինչպիսիք են *Anemone fasciculata*, *Papaver bracteatum*, *P. orientale* և *P. pseudoorientale*, *Gladiolus* տեսակներ, ինչպես *G. tenuis* և *G. Dzhevakheticus*: Գեղեցիկ *Lilium armenum*-ը, *Aconitum*-ը և *Delphinium*-ի տարբեր տեսակները (հայերեն անվանումները դեռևս բացակայում են), ինչպես նաև մեծ ծաղիկներով շատ այլ բուսատեսակներ նույնպես հանդիպում են մերձալպյան մարգագետիններում:

Այնուամենայնիվ, տորֆ առաջացնող և գերիշխող տեսակները խոտաբույսերն են: Գարնանը առկա են խոտաբույսերի ավելի քիչ տեսակներ՝ *Festuca ovina*, *Bromus inermis* և *Koeleria* sp., իսկ ավելի բարձր խոտածածկի տեսակները, ինչպես, օրինակ, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata* և *Festuca pratensis*, առավել տեսանելի են ամռանը (հայերեն անվանումները դեռևս բացակայում են):

Մարգագետիններ հանդիպում են նաև ավելի ցածր բարձրություններում՝ մերձալպյան բուսածածկի և լեռնային տափաստանների միջև անցումային հատվածում, որը կոչվում է մարգագետնային տափաստան: Այս մարգագետինների խոտածածկն աճում է ավելի չոր միջավայրում՝ 1500-ից 2300 մետր բարձրության վրա, և դրանք նվազ արտադրողական են, քան մերձալպյան մարգագետինները: Ամեն դեպքում, այս մարգագետիններն արտադրում են ավելի շատ կենսազանգված, քան չոր լեռնային տափաստանները՝ տարվա ընթացքում տեղումների ավելի մեծ քանակի և ավելի հավասար բաշխվածության շնորհիվ: Բացի կենսազանգվածից, բուսածածկի այս տեսակը առանձնանում է նշանակալի բնական կենսաբազմազանությամբ: Ցածրադիր հատվածներում գերիշխում են տափաստանային բույսերը, ինչպես, օրինակ, *Festuca sulcata*, *Phleum phleoides*, *Agropyron*, *Bromus* և այլն, մինչդեռ ավելի բարձրադիր հատվածներում գերիշխում են *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* և այլ տեսակները (հայերեն անվանումները դեռևս բացակայում են): Ցածրադիր լեռնային տափաստանների համեմատ խոտածածկն ավելի խիտ է:

Բազմաթիվ տափաստանային մարգագետիններ վերածվել են գյուղատնտեսական հողերի, իսկ շատ տարածքներ օգտագործվում են որպես արոտավայրեր:

2.2.1.3 Արոտավայրեր

Արոտավայրերը լայն տարածում ունեն Հայաստանում, և դրանց կարելի է հանդիպել գրեթե բոլոր լանդշաֆտներում: Բացի տարաբնույթ խոտհարքներից, որոնք կազմում են արածեցման համար նախատեսված հողերի մեծ մասը, արածեցումը տեղի է ունենում նաև կիսաանապատային և անտառահատ տարածքներում: Սովորաբար արածեցումը օրենսդրորեն չի կարգավորվում, և կենդանիներն արածում են գյուղի արոտավայրերում, հատկապես, երբ չկան ֆինանսական միջոցներ կենդանիներին ավելի բարձրադիր և բերրի տարածքներ տեղափոխելու համար: Կենդանիների մեծ գլխաքանակի և այլընտրանքի բացակայության պատճառով գյուղական արոտավայրերը հաճախ գերարածեցվում են և դեգրադացվում/քայքայվում, ինչը հանգեցնում է կենդանիների թերսնմանը:

Ընտանի կենդանիներ պահում են երկու կարևոր պատճառով. մսի և կաթի արտադրություն՝ սեփական կարիքները հոգալու համար և վաճառքի նպատակով:

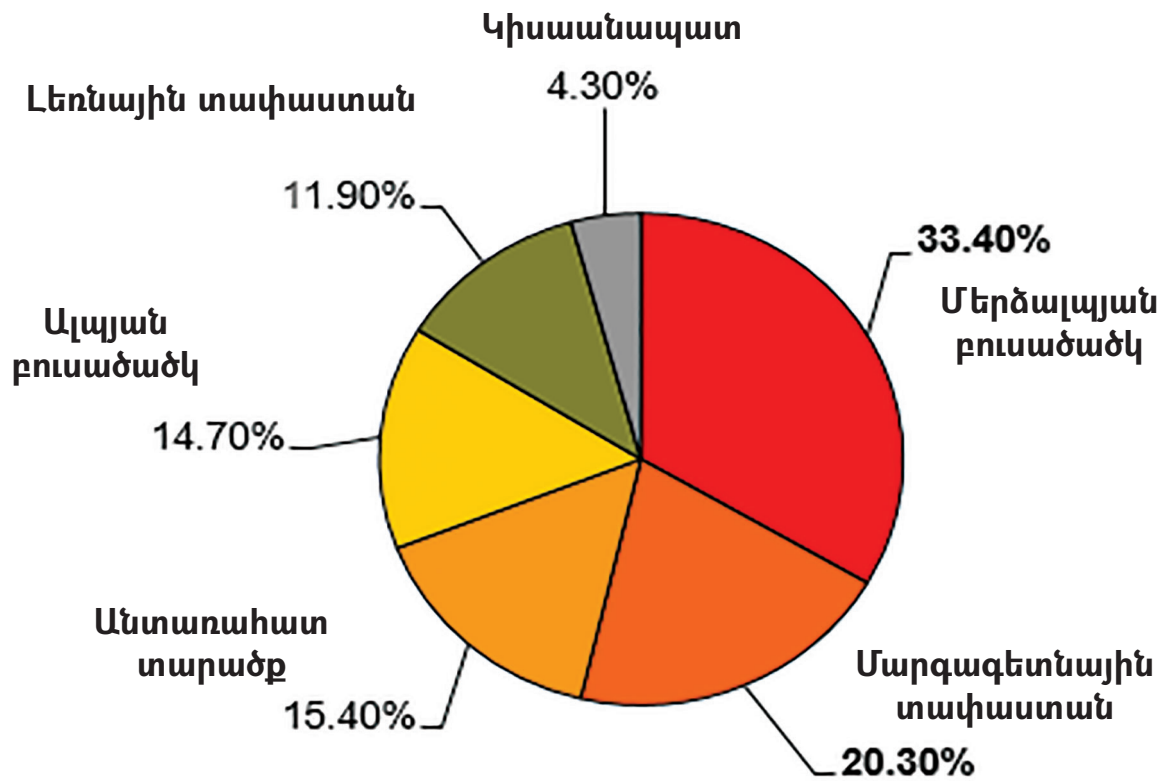
Գոյություն ունեն արածեցման հիմնական երկու տարբեր համակարգեր.

Արածեցում հեռագնա արոտավայրերում

Ոչխարները և խոշոր եղջերավոր կենդանիները տեղափոխվում են հեռագնա արոտավայրեր՝ մերձալայան և ալայան գոտիներ, որոնք շատ հեռու են կենդանիների տերերի բնակավայրերից: Կենդանիները մնում են այդտեղ արածեցման ամբողջ ժամանակահատվածում: Որոշ տարածքներում, եթե պայմանները թույլ են տալիս, սկսած վաղ աշնանից մինչև ուշ գարուն ոչխարները արածում են կիսաանապատային գոտու ձմեռային արոտավայրերում: Երբ արածեցման պայմաններն այդտեղ դառնում են նվազ բարենպաստ, ոչխարներն աստիճանաբար տեղափոխվում են ավելի բարձրադիր տարածքներ:

Արածեցում համայնքների մոտակա արոտավայրերում

Միայն բնակավայրերին մոտ գտնվող արոտավայրերն են օգտագործվում արածեցման նպատակով: Այս համակարգում կենդանիներին տեղափոխում են ֆերմայի տարածք՝ կթելու և գիշերակացի համար, ինչպես նաև երբեմն լրացուցիչ կերակրելու և ջուր խմեցնելու նպատակով:



Հայաստանում արոտավայրերի բաշխումն՝ ըստ բուսածածկի տեսակների

3. ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՐՈՏԱՎԱՅՐԵՐ

Մարգագետիններում և արոտավայրերում փոխհարաբերությունները և փոխազդեցությունը հողի, կլիմայի, խոնավության և կենդանի օրգանիզմների միջև չափազանց փոփոխական են և բարդ: Սակայն, ի տարբերություն անտառների, խոտածածկի սահմանափակ բարձրության շնորհիվ էկոլոգիական կապերին սովորաբար ավելի հեշտ է հետևել:

Մարգագետինների և արոտավայրերի ուսումնասիրությունը տարբեր եղանակներով, ինչպես, օրինակ, տարատեսակ բացահայտումները և հաշվառումը, աճին և վարքագծին հետևելը, տիպիկ ձայներ ուսումնասիրելը, օգտագործելով տեխնիկական սարքեր, ավելի լայն հնարավորություններ են ընձեռում դաշտային պայմաններում էկոլոգիան հասկանալու և զգալու համար: Ստորև ներկայացված են որոշ կարևոր էկոլոգիական ասպեկտներ:

3.1 Էկոլոգիա

3.1.1 Կենսազանգված և աճ

Կենսազանգվածի զարգացումը կախված է սննդանյութերի և ջրի մատակարարումից, որոնք պահեստավորվում և սպառվում են հողում: Կենսազանգվածը սպառվում է հունձի և արածեցման միջոցով: Հունձի դեպքում, սննդարար նյութերը դուրս են գալիս էկոհամակարգից, իսկ արածեցման ժամանակ դրանք կարող են վերադառնալ էկոհամակարգ գոմաղբի միջոցով: Այդ պատճառով մարգագետինները կամ աստիճանաբար քայքայվում/դեգրադացվում են, կամ դրանց արտադրողականությունը պահպանվում է պարարտացման միջոցով: Պարարտացումը կենսազանգվածի արտադրության ավելացման միջոց է, թեպետև այն չի հանդիսանում որակի կամ կեսաբազմազանության պարտադիր հատկանիշ. (քիմիական նյութերով) պարարտացված մարգագետիններում տեսակների գոյատևման համար կարևոր է միայն աճի և ռեգեներացիայի տեմպը, այսինքն՝ նվազեցվում է էկոհամակարգի որակը, երբ առաջ են մղվում ամենաուժեղ և տվյալ պայմաններին ավելի քիչ հարմարեցված տեսակները:

Բարենպաստ պայմանների առկայության դեպքում խոտհարքները կարող են աճել ժամում մինչև 1 մմ, ինչը նշանակում է շաբաթական 17 սմ աճ, իսկ դա կենսազանգվածի հսկայական արտադրություն է: Խոտածածկի կենսազանգվածը բաշխվում է հետևյալ կերպ. 30 տոկոսը վերգետնյա է և 70 տոկոսը՝ ստորգետնյա: Այս հարաբերակցությունը ճիշտ

հակառակն է անտառածածկի պարագայում: Այդպիսով, խոտածածկն ավելի քիչ խոցելի է երաշտների հանդեպ, քան ծառերը, և այն կազմում է չոր տափաստանային տարածքների հիմնական կենսազանգվածը:

Արածեցվող կենդանիների գոմաղբի միջոցով սննդանյութերի բնական ձևով վերադարձը էկոլոգիապես ավելի հիմնավորված է, քանի որ այն ունի սննդային նյութերի առավել հավասարակշռված կազմ: Ամեն դեպքում, գոմաղբի կենտրոնացումը որոշակի վայրերում կարող է հանգեցնել գերպարարտացման և նպաստել անցանկալի մոլախոտերի աճին:

3.1.2 Մրցակցություն

Հունձի և արածեցման ձևերը տարբեր կերպ են ազդում ֆլորայի և ֆաունայի կազմի վրա: Հունձը կտրուկ և միանման է ազդում բոլոր տեսակների վրա. ամբողջ կենսազանգվածը միանգամից կտրվում է, ինչն աղետալի է շատ տեսակների համար: Որքան հաճախ և ավելի վաղ է հնձվում խոտածածկը, այնքան նվազում է կենսաբազմազանությունը: Պատճառներից մեկը բույսերի աճի ընդհատված պարբերաշրջանն է, որը թուլացնում է բազմաթիվ տեսակները: Մյուս պատճառը կարող է լինել պարարտացումը, որի կարիքն առաջանում է հնձի հետևանքով սննդանյութերի կորստից, ինչը կրկին անգամ առաջ է մղում ամենաուժեղ և տվյալ պայմաններին ավելի քիչ հարմարված տեսակները: Տեսակների բազմազանության ապահովման տեսանկյունից տարին մեկ անգամ աշնանը կատարվող հունձը էկոլոգիական տեսանկյունից ամենաբարենպաստն է:

Քանի որ լեռնային մարգագետինները տարվա կտրվածքով ավելի ուշ են հնձվում, քան ավելի ցածրադիր մարգագետինները, բուսական բազմազանությունը սովորաբար ավելի լավ է պահպանվում բարձրադիր լեռնային մարգագետիններում:

Արածեցումը ավելի ընտրողական է. ադապտացիայի այնպիսի ձևերը, ինչպես օրինակ փշերը, ամուր սաղարթը, ջրցուլերի, ելուստների աճը թույլ է տալիս տեսակներին խուսափել, որ կենդանիները դրանք ուտեն, և այդպիսով այդ տեսակները չեն տուժում արածեցումից: Բազմաթիվ տեսակներ արածեցման լավ ցուցիչ են. օրինակ, գիհին կամ մատիտածառը, բաց դեղնագույն նարգիզը: Գերարածեցված վայրերում արածեցման այս ցուցիչները հաճախ միակ տեսանելի բուսատեսակներն են:

3.1.3 Պարբերականություն

Տրոպիկական անձրևային անտառներից բացի բուսականությունը սովորաբար ցուցադրում է հստակ տեսանելի առանձնահատկություններ՝ սեզոնին համապատասխան: Խոտհարքների, հատկապես մարգագետինների համար սա նշանակում է, որ գոյություն ունի բույսերի աճի և կենդանական կյանքի հստակ մոդել: Երբ գարնանը ջերմաստիճանն աճում է, ի հայտ են գալիս առաջին գարնանային բուսածաղիկները: Դրանք սովորաբար սոխարմատավոր բույսեր են (կրիպտոֆիտներ), որոնք օգտագործում են իրենց սոխարմատներում կամ կոճղարմատներում պահեստավորված էներգիան, ինչը նրանց թույլ է տալիս աճել և ծաղկել կարճ ժամանակահատվածի ընթացքում: Ավելի ուշ, երբ

բուսածածկը դառնում է ավելի խիտ և բարձր, այս տեսակի բույսերի մոտ արդեն ավարտվում է ծաղկման ժամանակահատվածը և նրանք «վերադառնում են» դեպի իրենց պահեստարան օրգանները (սոխարմատ կամ կոճղարմատ) և սպասում են հաջորդ սեզոնին:

Կախված վեգետացիոն ժամանակահատվածի տևողությունից, որը կարող է շատ կարճ լինել Հայաստանում, մյուս բույսերը պայքարում են լույսի և սննդարար նյութերի համար՝ արտադրելով էկոհամակարգի գրեթե ողջ կենսազանգվածը մի քանի շաբաթվա կամ մեկ ամսվա ընթացքում:

Կախված տեսակային բազմազանությունից՝ ծաղկած մարգագետնի գունավորումը մի քանի վերափոխումների է ենթարկվում սեզոնի կոնկրետ ժամանակահատվածի ընթացքում: Որքան հաճախ է մարգագետինը հնձվում կամ արածեցվում, այդքան ավելի միատեսակ է դառնում ծաղկածածկը՝ մարգագետնի ծաղիկների գունավորումը, և հակառակը: Ամենավերջում ծաղկում են խոտաբույսերը, քանի որ դրանք առավելագույնս ադապտացված են երաշտներին:

Բուսածածկի արտաքին տեսքի սեզոնային տարբերություններից բացի կան նաև բույսերի որոշ տեսակներ, հատկապես խոլորձները, որոնք ունեն ի հայտ գալու ոչ կանոնավոր պարբերականություն. բազմաթիվ *Ophrys* տեսակները (մեղվային խոլորձները) չեն ծաղկում ամեն տարի, այլ միայն եթե կան նպատասվոր պայմաններ: Նույնանման երևույթի կարելի է հանդիպել նաև միջատների մոտ, երբ, օրինակ, որոշ բզեզներ ու ցեցեր ունեն մի քանի տարվա տևողությամբ կենսապարբերականություն՝ բարենպաստ տարվա ընթացքում բազմանալով զգալի թվաքանակով:

Եվ ի վերջո, բազմաթիվ բույսեր ծաղկում են օրվա որոշակի ժամերին. օրինակ, գարնանածաղիկը կամ գնարբուկը (*Oenothera* sp.) իր ծաղիկները բացում է մի քանի վայրկյանում վաղ երեկոյան, իսկ բազմաթիվ հացահատիկային տեսակներ ունեն «ներքին ժամացույց»: Հացահատիկային բույսերի իգական սեռական օրգանները բացվում են առավոտյան ժամը 5-ից 6-ն ընկած ժամանակահատվածում, իսկ գարին բացվում է միայն ցերեկային ժամերին՝ 3-ից 4-ն ընկած ժամանակահատվածում:

3.1.4 Խոտհարքների հարկայնությունը

Ինչպես և անտառները, մարգագետինները նույնպես ունեն մի քանի շարահարկեր (յարուսներ): Թեպետ մարդու համար ավելի հեշտ է ուսումնասիրել այդ շարահարկերը, դրանք հանդիսանում են հսկայական միկրոաշխարհի այդտեղ ապրող տեսակների համար:

Ստորգետնյա շարահարկ

Այստեղ կան արմատներ, քայքայող օրգանիզմներ, հողային բզեզներ, մրջյուններ, ձրիկներ, տզեր և մի շարք այլ փոքր օրգանիզմներ: Ցանկացած խոտհարքում այս օրգանիզմները կազմում են ենթաէկոհամակարգ, որն ուղղակիորեն չի ենթարկվում հունձի ազդեցությանը: Բույսերի բոլոր ստորգետնյա մասերը իրենց տեղն են գտնում այստեղ, և իհարկե, կա նաև մրացակցություն: Հողը ծառայում է հիմք բոլոր բույսերի արմատների համար, ինչպես նաև որպես սննդանյութերի և խոնավության պահեստարան: Որոշ

արմատային մակաբույծներ ինքնուրույն չեն կարող սինթեզել սննդանյութեր, նրանք ապրում են իրենց «հյուրընկալող» բույսի արմատների վրա՝ էներգիա և սնունդ ստանալու համար:

Նրանցից որոշները, նույնիսկ քլորոֆիլ չունեն, ինչպես, օրինակ, ճրագախոտը (Orobanche): Այս բուսահարկը նաև տուն է այնպիսի ողնաշարավորների համար, ինչպիսիք են մկները, մի շարք միջատներն ու միկրոօրգանիզմները: Դետրիտն այստեղ է քայքայվում և հաջորդաբար վերադառնում սննդային շրջափուլ: Աչքի համար անտեսանելի է, սակայն այստեղ անընդհատ «մարտ» է գնում այս բուսածածկում արմատների, կոճղարմատների, սոխարմատների և սնկերի միջև:

Մակերևութային շարահարկ

Այս հարկը բաժանվում է վերգետնյա և միջին հարկերի: Հունձի կամ արածեցման միջոցով կենսազանգվածի մշտական հեռացման պատճառով այստեղ չկա այնպիսի հաստ հումուսային շերտ, ինչպես որ անտառներում է: Գիշերային կենդանիներից շատերը, ինչպես, օրինակ, հողային բզեզները և ծղրիղները, օգտագործում են այս շարահարկը՝ սնվելու համար: Կերահանդակներին բնորոշ մի շարք թռչուններ, օրինակ, լորը և արտույտը, այս շարահարկն օգտագործում են իրենց բների կառուցման համար: Մի շարք կաթնասունների համար այն ծառայում է իբրև հետքերը բացահայտելու շերտ, որը պաշտպանված է այլ՝ վերևի շերտերով:

Միջին շարահարկը բնակության միջավայր է հանդիսանում բազմաթիվ խոտակերների՝ բույսերի հյութով սնվողների համար, ինչպես նաև դրանցով սնվող գիշատիչների համար: Տզերը, բզեզները և մորեխները, ինչպես նաև միջատների թրթուռների մի ողջ բանակ, այս հարկը օգտագործում են նաև որպես բնակավայր: Դրանցից շատերը լավ քողածածկույթ ունեն: Ի տարբերություն անտառի, մարգագետնի միջին շարահարկում բույսերի մասերի միջև մեծ տարածություններ չկան, այդ պատճառով այդտեղ ապրող բազմաթիվ տեսակների արագաշարժությունը սահմանափակ է: Արևային շարահարկի համեմատ օդում մեծ աշխուժություն չկա, կառուցվածքը նույնպես տարբերվում է անտառից, քանի որ առկա է հաճախ կրկնվող աճի շրջափուլը, ամբողջ կենսազանգվածը ամեն անգամ պետք է նորից վերարտադրվի, և այդ պատճառով էլ կառուցվածքը առավելապես ուղղահայաց, վեր սլացող տեսք ունի:

Արևային շարահարկ

Սա այն շարահարկն է, որն ուղղակիորեն գտնվում է արևի ազդեցության ներքո, ինչպես նաև՝ քամու, անձրևի և գիշատիչների: Բույսերից շատերը ձգտում են հասնել այս բուսահարկին՝ իրենց ծաղիկների փոշոտման համար միջատներ ներգրավելու համար: Թիթեռները, մեղուները և այլ միջատները արևային հարթակի ամենատեսանելի այցելուներն են: Քանի որ փոշոտողները պետք է հասնեն բազմաթիվ առանձին ծաղիկների, օդում մեծ շարժ է նկատվում: Փոշոտողների մեծ մասն ունակ են թռչելու: Արևային հարթակը նաև հիանալի վայր է թիթեռների համար՝ միմյանց ցուցադրվելու և զուգավորվելու համար: Գիշատիչները նույնպես օգտագործում են այս շարահարկը. սարդերը դարանակալում

են իրենց գոհերին ծաղիկների վրա՝ հաճախ հարմարվելով ծաղկի գույնին և այդպիսով լավ քողարկվելով: Թռչունների զգալի մասը նույնպես սնվում է միջատներով արևային հարթակում, ինչպես, օրինակ, ծիծեռնակները, շամփրուկները և այլն:

3.1.5 Սննդային տարրերի շրջապտույտ

Յուրաքանչյուր էկոհամակարգի ներսում գոյություն ունեն բարդ փոխազդեցություններ և փոխկախվածություններ արհուտիկ (ոչ կենսական) գործոնների և կենդանի օրգանիզմների միջև: Այս բոլոր կապերը կարող են հանգեցվել մի համակարգի, որը կոչվում է սննդային տարրերի շրջապտույտ: Այն ունի երեք բաղադրիչ՝ պրոդուցենտներ, կոնսումենտներ և ռեդուցենտներ:

Պրոդուցենտներ: Կանաչ բույսերը հիմնական պրոդուցենտներն են, քանի որ միայն նրանք են ունակ «վերցնել» սննդարար նյութերը արհուտիկ միջավայրից և վերափոխել դրանք էներգիայի՝ ֆոտոսինթեզի միջոցով: Այս պատճառով բոլոր կանաչ բույսերը պետք է դիտարկվեն որպես հիմք կյանքի այլ ձևերի համար: Բուսային կենսազանգվածից բացի արտադրվում է թթվածին, որը ջրի հետ մեկտեղ երկրի վրա կյանքի առկայության հիմնական գործոններից մեկն է:

Կոնսումենտներ: Դրանք ուտում են և դրանց են ուտում, այդպիսին է կյանքը, որը հաճախ կոչվում է սննդային շղթա: Առանձնացվում են երկու տիպի կոնսումենտներ. հիմնական կոնսումենտներ, որոնց մեջ մտնում են բուսակերները, ինչպիսիք են բազմաթիվ միջատները և դրանց թրթուրները, տզերը, նաև որոշ ողնաշարավորներ՝ եղջերուները, նապաստակները և ոչխարները:

Երկրորդային կոնսումենտները սնվում են առաջնային կոնսումենտներով, այսինքն՝ նրանք մսակեր կենդանիներ են: Գոյություն ունեն նաև խառը տեսակի կոնսումենտներ, ինչպես, օրինակ, թռչունները, որոնք սնվում են և՛ բույսերով, և՛ փոքր հողվածոտանիներով: Մսակերները կարող են նաև մեկ այլ մսակեր կենդանիների համար սնունդ լինել, այս դեպքում դրանք կոչվում են երրորդային կոնսումենտներ կամ գիշատիչներ:

Ռեդուցենտներ: Դրանք բոլորային օրգանիզմներն են, որոնք սնվում են մահացած օրգանական նյութերով: Ռեդուցենտների կազմի մեջ մտնում են բակտերիաները, սնկերը, որդերը, տզերը և այլ օրգանիզմներ: Դրանք էկոհամակարգը մաքրողներն են՝ մի կարևոր տարր, որի միջոցով հնարավոր է դառնում խուսափել աղբի կուտակումներից և սննդանյութերը հանքայնացված ձևով վերադարձնել դեպի սննդային տարրերի շրջապտույտ:

Քանի որ տարբեր տարրերի միջև փոխկախվածությունը հաճախ շատ բարդ է և ոչ միակողմանի, երբեմն օգտագործվում է նաև «կյանքի ցանց» արտահայտությունը:

3.1.6 Բուսական համակեցություններ

Սովորաբար բույսերը միայնակ չեն աճում, այլ ապրում են այլ բույսերի հետ համատեղ: Նման բուսական համակեցությունների կազմը կախված է ֆիզիկական պայմաններից,

ինչպիսիք են աճի տեղանքի հողը, խոնավությունը, ինչպես նաև մրցակցությունը, սուկցեսիոն գործընթացները և տարածքի յուրացման պատմությունը: Ավելի չոր տարածքներում հաճախ են հանդիպում *Stipa sp* տեսակի խոտաբույսերը, մինչդեռ դրանց երբեք չես հանդիպի ալպյան բուսականության մեջ: Մյուս կողմից խոնավություն սիրող բույսերը, ինչպես, օրինակ, *Anemone fasciculate*, երբեք չեն աճում ցածրադիր տափաստանային գոտիներում:

Հայաստանում ոչ անտառածածկ բուսական մյուս համակեցությունները տարբերվում են տափաստանային բուսականությունից իրենց բնորոշ հիմնական տեսակներով: Ստորև ներկայացված են մի քանի օրինակներ:

Համակեցություն	Նկարագրություն	Բնորոշ տեսակները (օրինակներ)
Աղակալված անապատ	աճում է աղակալած հողերում՝ հալոֆիտային(աղուտային) բուսականությամբ 500-900մ բարձրության վրա (Արարատյան դաշտավայր)	<i>Salsola ericoides</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> , <i>Salicornia europaea</i> , <i>Tamarix octandra</i>
Օշինդր կիսաանապատային	աճում է թեթև էրոզիայի ենթարկված բլուրներում, որոնք ունեն բերրի բազալտային կամ հրաբխային հողային շերտեր՝ 900-1400 մ բարձրության վրա	<i>Artemisia fragrans</i> and <i>A. araxina</i> , բազմաթիվ <i>Liliaceae</i> ընտանիքի տեսակներ, ինչպես օրինակ <i>Tulipa biflora</i> , <i>Iris elegantissima</i> , <i>Gladiolus atroviolaceus</i>
Տրագականտ (<i>tragacanth</i>) բուսականություն	չոր, քարքարոտ, հողաշերտ չունեցող լանջերին աճող տեսակներ, որոնք հասնում են մինչև տափաստանային բուսականության ներքին սահմանները, գերիշխում են ոչ թփուտային ձևերը	<i>Astragalus</i> species like, <i>A. microcephalus</i> , <i>A. pycnophyllus</i> , <i>A. strictifolius</i> , <i>Onobrychis cornuta</i> , <i>Gypsophila aretioides</i> .

Տեղանքի գերիշխող բուսատեսակի հատկորոշման միջոցով կարելի է հեշտությամբ որոշել համապատասխան բուսական համակեցությունը, առնվազն ընդհանրական մակարդակով: Այնուամենայնիվ, պետք է տարբերել բնական և մարդածին բուսական համակեցությունները:

Օգտագործեք նույնականացման աղյուսակը բույսերի համակեցությունների համար, (տե՛ս Գլուխ 5)

3.1.7 Բուսական կենսաձևեր

Մեկ դար առաջ Ռանկիարը (*Raunkiaer*, 1905) ներկայացրեց բուսական կյանքի ձևերի դասակարգման համակարգը, որը գործում է մինչ այժմ: Այն հիմնվում է բույսի վեգետատիվ բողբոջի դիրքի առանձնահատկությունների վրա: Կենսաձևերի դասակարգման այս համակարգն ունի երկու հիմնական առավելություն.

- անհրաժեշտ չէ ունենալ տեսակների մակարդակով խորը գիտելիքներ, համակարգն

- աշխատում է հեշտ ճանաչելի առանձնահատկությունները հաշվի առնելով;
- յուրաքանչյուր կենսաձևն արտահայտում է տարբեր էկոլոգիական պայմաններ: Կարելի է առանձնացնել բուսական հինգ տարբեր կենսաձևեր:

Կենսաձև	Վեգետատիվ բողբոջի դասավորությունը	Բույսի տիպը	Օրինակ
Ֆաներոֆիտ (Phanerophytes)	> 0,5 մ	Ծառեր և բարձր թփեր	Oak, Pine, Pistacia
Քամեֆիտ (Chamaephytes)	0 – 0,5 մ	Փոքր թփեր և խոտաբույսեր	Bilberry (Vaccinium), Rhododendron
Հեմիկրիպտոֆիտ (Hemicryptophytes)	Հողի շերտի մակարդակին	Փռված թփեր կամ խոտաբույսեր, որոնք մահանում են ամեն տարի	Primula, feather Grass (Stipa), Dandelion (Taraxacum)
Կրիպտոֆիտ (Cryptophytes)	Հողում	Ընդերացողունավոր խոտեր կամ սոխարմատ ձևավորող խոտաբույսեր	Crocus, Lily, Gladiolus
Թերոֆիտներ (Therophytes)	Սերմ	Միամյա բույսեր	Wheat (Triticum), Poppy (Papaver)

Այդպիսով հնարավոր է էկոլոգիական վիճակի վերաբերյալ որոշակի եզրակացություններ անել՝ առանց իմանալու բույսերի համակեցության առանձին տեսակները:

Ֆաներոֆիտներ (Phanerophytes): Ծառերին (և լիաներին) անհրաժեշտ է ջրի շուրջօրյա մատակարարում և համեմատաբար երկար վեգետացիոն ժամանակաշրջան: Անտառածածկի զարգացումը հնարավոր է միայն այս պայմաններում:

Քամեֆիտներ (Chamaephytes): Այս տիպի բազմաթիվ տեսակները պաշտպանում են իրենց վեգետատիվ բողբոջները ցրտից՝ դրանք ձյան մեջ թաքցնելով: Դրանք սովորաբար բարձրադիր վայրերի բույսեր են:

Հեմիկրիպտոֆիտներ (Hemicryptophytes): Այս բույսերի վերգետնյա մասերը մահանում են, իսկ ռեգեներացիան՝ վերարտադրությունը, տեղի է ունենում հողածածկույթի վերին շերտի մոտ գտնվող բողբոջների շնորհիվ: Այդպիսով, նրանք լավ հարմարեցված են տարբեր տեսակի վնասներին, մասնավորապես՝ արածեցմանը: Դրանք տիպիկ տափաստանային բույսեր են:

Կրիպտոֆիտներ (Cryptophytes): Սրանք վերապրում են անբարենպաստ սեզոններն իրենց կոճղարմատների կամ պալարների շնորհիվ, որոնք հաճախ գտնվում են հողի խորքում: Կոճղարմատներում կամ պալարներում կուտակված էներգիան թույլ է տալիս նրանց սկսել իրենց աճն ավելի վաղ, քան մրցակից բույսերը: Սաղարթավոր անտառների բազմաթիվ բույսեր օգտագործում են այս հնարավորությունը և սկսում ծաղկել նախքան

անտառի սաղարթը կստվերի հողը: Մի շարք անապատային և տափաստանային բույսեր նույնպես օգտվում են այս հնարավորությունից, քանի որ այդպիսով նրանք կկարողանան ավելի արագ արձագանքել բարենպաստ պայմաններին:

Թերոֆիտներ (Therophytes): Սերմերով բազմացումը ընդհանուր առավելություն է միամյա և երկամյա բույսերի համար: Սովորաբար սերմերը դիմացկուն են ցրտի և ջրազրկման նկատմամբ և կարող են հողում գոյատևել բավական երկար ժամանակ, երբեմն նույնիսկ տասնամյակներ շարունակ: Բազմաթիվ ռուդերալ բույսեր, ինչպես, օրինակ, կակաչը կամ խաշխաշը (Papaver) կարող են գոյատևել այս ձևով:

Սերմը հետագա ծլեցման նպատակով պահպանում է գենետիկական կոդը և էներգիան: Սերմերի տարածման բազմաթիվ եղանակներ կան, և գոյատևումից բացի սերմերի արտադրությունը նաև վերարտադրության ամենատարածված ձևն է:

Այսպիսով, կենսաձևերի ուսումնասիրությունը և որոշումը էկոլոգիայի ուսուցման համար կարևոր նշանակություն ունի:

3.1.8 Բիոինդիկատորներ (կենսացուցանիշներ)

Բիոինդիկատորները (կենսացուցանիշները) օրգանիզմներ են կամ դրանց դրսևորումները, որոնք թույլ են տալիս եզրակացություն անել տվյալ տեղանքի էկոլոգիական վիճակի մասին: Դա կարող է լինել եզրակացություն հողի որակի կամ վիճակի, օդի և ջերմաստիճանի, ինչպես նաև օրգանիզմների միջև փոխազդեցության և մարդու թողած ազդեցության և հողի շերտի քայքայման կամ արածեցման վերաբերյալ: Բիոինդիկատորները (կենսացուցանիշները) լավ միջոց են էկոհամակարգի շրջակա միջավայրում տեղի ունեցած փոփոխությունները պարզելու համար, քանի որ բազմաթիվ օրգանիզմներ շատ արագ են արձագանքում իրենց միջավայրում տեղի ունեցող փոփոխություններին:

Բույսերը և բույսերի համակեցությունները լայնորեն օգտագործվում են որպես ինդիկատորներ, քանի որ դրանք ցույց են տալիս սահմանափակ էկոլոգիական դիմացկունություն՝ շատ արագ արձագանքելով փոփոխություններին:

Շրջակա միջավայրի կառավարման բիոինդիկատորները (կենսացուցանիշները) կարող են օգտագործվել նաև դրական փոփոխությունները գրանցելու համար: Բիոինդիկատորները պարտադիր չէ, որ լինեն առկա օրգանիզմներ՝ ինդիկատորի բացակայությունը կարող է նաև դրական կենսացուցանիշ հանդիսանալ:

Օրինակներ:

Վիճակը	Ինդիկատորը
նիտրատներով հարուստ հող	ծակող եղինջ (<i>Urtica dioica</i>), «նիտրոֆիտներ»
թթվային հող	բազմաթիվ թրթնջուկային տեսակներ (<i>Rumex</i> sp.), Bilberry և ազգակից տեսակներ (<i>Vaccinium</i> sp.), (<i>Lycopodium</i> species)

աղակալված հող	Salsola and Tamarix տեսակներ, «հալոֆիտներ»
սեղմված/քարացած հող	լայնատերև եզան լեզու (Plantago major – «սպիտակ մարդու հետքը»), պատատուկ (Convolvulus arvensis)
արածեցում	արածեցման ինդիկատորները, ինչպես, օրինակ, Asphodelus տեսակները, մատիտածառ/գիհի, տատասկափուշ, տերևաբարձեր կամ շիվագծեր ծառերի վրա
անհոս/կանգուն խոնավություն	եղեգի բազմաթիվ տեսակներ (Juncus), բոշխի տեսակներ (Carex)
արտանետումներից զերծ /չաղտոտված օդ	ի հայտ են գալիս բազմաթիվ քարաքոսային տեսակներ
քայքավող հողաշերտ	ի հայտ են գալիս բազմաթիվ միամյա տեսակներ
ինտենսիվ արևահարման ենթարկվող միջավայր	փոքր տերևներ, արտացոլող մազմզուկներ; բարձր ալպյան բուսատեսակներ, ինչպես, օրինակ, Androsace chamaejasmae և A. villosa
ստվերոտ միջավայր խոնավ միջավայր	մեծ տերևներ (կովկասյան բազմազան ֆլորայի բազմաթիվ տեսակներ)
ջրի պակաս	բազմաթիվ հյութեղ տեսակներ, ինչպես, օրինակ, Sedum և Sempervivum տեսակները (ջրի պահեստավորում ցողունի մեջ կամ տերևներում)

3.2 Մարդու գործունեությունը

Մարգագետինները մարդու կողմից ստեղծված և նրա կողմից պահպանվող էկոհամակարգերն են, ինչպես նաև՝ արածեցման համար նախատեսված հողատարածքները: Հետևաբար դա կուսական բնությունը չէ, այլ ենթարկվում է մարդու բազմակի ազդեցության:

Մարգագետինների և արոտավայրերի լայնատարած օգտագործումը կարող է որոշակիորեն պահպանել բնականին մոտ այս էկոհամակարգերը: Մյուս կողմից, ինտենսիվ հնձման պարբերաշրջանները և/կամ արածեցման ուժգնությունը կարող են լուրջ բնապահպանական խնդիրների հանգեցնել:

Բնականին մոտ խոտհարքները և արոտավայրերը մարդկանց բազմաթիվ օգուտներ են տալիս: Այդ իսկ պատճառով երկու ասպեկտներն էլ՝ վտանգները և օգուտները, պետք է քննարկվեն դասաժամերին:

3.2.1 Վտանգներ

Ինչպես արդեն նշվել է, հունձի պարբերաշրջանը նշանակալիորեն ազդում է տեսակային բազմազանության վրա՝ կենսաբազմազանությունը նվազում է հունձի աճող

հաճախականությանը զուգընթաց: Բազմաթիվ տեսակներ կարող են անհետանալ նաև արածեցման հետևանքով: Հիմնական խնդիրը կայանում է նրանում, որ աճող հողօգտագործման պարագայում «աջակցություն» են ստանում մի քանի տեսակներ, և արդյունքում ձևավորվում է ավելի միանման բուսականություն:

Գերարածեցումը նույնպես կարող է լուրջ վնաս պատճառել հողաշերտի կազմությանը և արմատների շերտին: Այս տեսակ քայքայումը հանգեցնում է նրան, որ երկրի

«մաշկը» բացվում է և մերկացվում է՝ դառնում անպաշտպան, ինչպես նաև ենթարկվում է էրոզիայի/քայքայման՝ հանգեցնելով ոչ բերրի հողերի առաջացմանը: Այնտեղ, որտեղ հողի կամ արմատի շերտը լրջորեն վնասվում է, ջուրը չի կարող պահեստավորվել, և այդպիսով դա բացասական անդրադարձ է ունենում ստորգետնյա ջրերի պահեստավորման գործառույթի վրա:

Բացված հողը/հողաշերտը նաև ենթարկվում է քամու և հոսող ջրերի ազդեցությանը և արդյունքում հողը «լվացվում» է կամ վերանում տվյալ տեղանքում: Մարգագետինների գերպարարտացումը կարող է լրջորեն ազդել ջրի որակի վրա, ինչն իր հերթին ազդում է մարդու կամ կենդանիների հիվանդությունների մակարդակի վրա:

3.2.2 Օգուտներ

Չվնասված կամ ամբողջական բնությունը բազմաթիվ օգուտներ է պարգևում մարդկանց, և այդ պատճառով բոլոր ջանքերը պետք է գործադրվեն, որպեսզի մարդիկ գիտակցեն չվնասված բնության կարևորությունը: Վերը նշված վտանգներից բացի, որոնք կարող են վերափոխվել օգուտների, եթե այդ գործընթացները տրամաբանորեն շրջենք, կան նաև մի շարք օգուտներ, որոնք կարելի է քաղել առողջ շրջակա միջավայրից:

Տնտեսական տեսանկյունից բնությունը մի գանձ է՝ լի հայտնի և անհայտ ռեսուրսներով, գաղափարներով և կառուցվածքներով: Բազմաթիվ տեխնիկական լուծումներ հիմք են ընդունում կամ պատճենում են բնության մեջ առկա կառուցվածքները: Սա նույնիսկ դարձել է առանձին գիտություն, որը կոչվում է բիոնիկա (կյանքի տարր): Հազարավոր ուժեղ դեղամիջոցներ պարունակում են բուսական կամ կենդանական ծագման նյութեր, և ամեն օր ավելի շատ բացահայտումներ են իրականացվում այս ուղղությամբ: Չվնասված կամ ամբողջականությունը չկորցրած բնությունը մեզ ապահովում է մի շարք ուտելի մրգերով, սերմերով, սնկերով և կենդանիներով: Կենդանիները նաև տալիս են մեզ նյութեր հազուստ արտադրելու համար այնպես, ինչպես և բազմաթիվ բույսերը: Կարիք չկա նշելու, որ ավելի շատ ուտելի բույսեր կարող են բացահայտվել, եթե հավուր պատշաճի հոգ տանենք բնական կենսաբազմազանության մասին: Սակայն բնությունն ազդում է նաև մեր սոցիալական կյանքի վրա. չկա հանգստի, արձակուրդի կամ սպորտի համար ավելի առողջ միջավայր, քան բնությունը:

Այդպիսով, բնական միջավայրի և դրա կենսաբազմազանության պահպանումը ոչ միայն տեղաբնակների համար է նպաստավոր, այլ նաև զբոսաշրջիկների: Մարդիկ, ովքեր սիրում են բնությունը, փնտրում են այցելությունների նոր վայրեր կամ ուղղություններ, որոնք առաջարկում են չվնասված բնություն՝ բազմաթիվ վայրի բույսերով և կենդանիներով:

3.3 Կենսական միջավայր

3.3.1 Կենդանական կյանք

Մարգագետինները և արոտավայրերը կենդանիների մի շարք տեսակների համար ապահովում են գերազանց միջավայր, նրանց մի մասը մեծապես կախված են տվյալ միջավայրի պայմաններից: Շատ մանրադիտակային կյանքի ձևերից բացի, ինչպիսիք են մանրէները և ոտապոչավորները, բազմոտանիները, որդերը, սղոցիչի թրթուրները և խխունջները, բազմաթիվ միջատներ և հատվածոտանիների այլ տեսակներ, ապրում են մարգագետինների և արոտավայրերի էկոհամակարգում: Մոտավոր հաշվարկը ցույց է տալիս, որ երկրագնդի վրա բույսերի յուրաքանչյուր տեսակի համար կա կենդանիների տասը տեսակ: Սա նշանակում է, որ կենդանիների առնվազն 35.000 տարբեր տեսակներ կարող են հանդիպել Հայաստանում, ինչին համապատասխանում է բույսերի առնվազն 3.500 տարբեր տեսակ:

Հայաստանում հայտնի է թռչունների մոտավորապես 350 տեսակ, իսկ կաթնասունների թվաքանակը շատ ավելին է: Ողնաշարավորների ընդհանուր թվաքանակը Հայաստանում, ներառյալ ձկների, սողունների և երկկենցաղ կենդանիների տեսակները կազմում է մոտավորապես 500 տեսակ: Սա նշանակում է, որ բոլոր հայտնի կենդանիների 98.5 տոկոսը միջատներ են, սարդեր և կյանքի փոքր ձևեր ներկայացնող այլ տեսակներ:

Հայտնի պատճառով մենք ցանկանում ենք գործ ունենալ միայն թռչունների և հողվածոտանիներից՝ միջատների ու սարդերի դասերի հետ. թռչունների՝ նրանց հիմնականում ցերեկային գործունեության և տեսանելի հատկանիշների պատճառով, և միջատների ու սարդերի՝ նրանց կարևորության և վերգետնյա էկոհամակարգերում նրանց թվաքանակի պատճառով:

3.3.1.1 Թռչուններ

Թռչուններին հեշտ է ճանաչել իրենց փետրավորման, թռչելու ունակության և կտուցի շնորհիվ, որոնք ունենում են տարբեր ադապտացիաներ: Բոլոր թռչունները բազմանում են ձվադրման միջոցով:

Թռչունները պատկանում են ողնաշարավորների դասին, որը ամբողջ աշխարհով մեկ ներառում է ավելի քան 10000 տեսակ: Մոտ 850 տեսակ բնակվում է արևմտյան պալեարկտիկ գոտում (Եվրոպա, Հյուսիսային Աֆրիկա և Արևմտյան Ասիայի որոշ հատվածներում՝ ներառյալ Հայաստանը): Հաշվի առնելով Հայաստանի համեմատաբար փոքր տարածքը՝ 350 տեսակի թռչունների առկայությունը շատ բարձր ցուցանիշ է:

Մարգագետինները և արոտավայրերը բազմաթիվ թռչունների բնակության միջավայրն են, քանի որ նրանք օգտագործում են տարբեր էկոլոգիական խորշեր: Այս պատճառով միևնույն վայրում և միևնույն ժամանակահատվածում կարելի է դիտարկել թռչունների բազմաթիվ տեսակներ: Տարբեր էկոլոգիական խորշերի օգտագործումը նշանակում է, որ այս տեսակների մոտ սնվելու (սնունդի տեսակը, սնվելու ժամանակը) և բույն դնելու ու հաղորդակցվելու տարբեր պահանջներ կան:

Էկոլոգիական խորշերի օգտագործումը հասկանալու լավագույն ձևը թռչունների վարքագիծը դիտարկելն է և դրա համեմատելն է նույն վայրում առկա այլ թռչունների վարքագծի հետ:

Թռչունների տեսակի որոշումը բավականին աշխատատար գործ է. դա կարելի է անել միայն թռչունների կանոնավոր դիտարկումների և մեծ հետաքրքրասիրության շնորհիվ: Այնուամենայնիվ, ամենատարածված և հեշտ ճանաչելի տեսակները հեշտ է «սովորել»: Բացի տեսողական՝ վիզուալ, դիտարկումից օգտակար է նաև իմանալ որոշ թռչունների կանչերը, ինչը նույնպես կարելի է սովորել միայն պրակտիկորեն՝ սեփական փորձի հիման վրա: Հեռադիտակը և դաշտային ուղեցույցը օգտակար գործիքներ են թռչուններին դիտելու համար: Հայաստանի թռչունները պատկանում են 18 տարբեր կարգերի, որոնցից ուշադրություն պետք է դարձնել միայն մարգագետինների և արոտավայրերի թռչուններին:

Օգտագործեք թռչունների նույնականացման աղյուսակը, (տես Գլուխ 5)

3.3.1.2 Միջատներ

Միջատները երկրի վրա կենդանիների ամենաբազմազան դասն են: Մինչ այժմ ավելի քան մեկ միլիոն տեսակներ են նկարագրվել, իսկ նրանց ընդհանուր թիվը, հավանաբար, տատանվում է 6-10 միլիոնի սահմաններում: Նրանք կազմում են կյանքի բազմաբջիջավոր ձևերի ամբողջության 90%-ից ավելի: Միջատներին կարելի է գտնել գրեթե բոլոր շրջակա միջավայրերում: Բոլոր միջատների ընդհանուր հատկանիշներն են.

- խիտինե (chitinous) արտաքին կմախքը,
- եռամաս մարմինը (գլուխ, կուրծք և փորիկ),
- երեք զույգ հոդավորված ոտքերը,
- երկու բեղիկները:

(Նշում. միջատների թրթուրները զգալիորեն տարբերվում են վերը բերված նկարագրությունից: Շատ թրթուրներ, թվում է, թե ունեն ավելի մեծ թվով ոտքեր, քան հասուն միջատները, սակայն ավելի մանրազնին ուսումնասիրման դեպքում պարզվում է, որ դրանք տեղափոխվելու համար նախատեսված մարմնի հավելյալ ելուստներ են, որոնք կոչվում են «կեղծ ոտքեր»):

Բոլոր միջատներն անցնում են մետամորֆոզի՝ կերպարանափոխության մի քանի փուլերով՝ ձու, թրթուր, հարսնյակ և սեռահասուն միջատ: Բոլոր փուլերի անցումը կոչվում է լրիվ կերպարանափոխություն, իսկ եթե առկա է շարունակական կերպարանափոխություն՝ առանց հստակ արտահայտվող «հարսնյակ» փուլի, ապա այն կոչվում է մասնակի կամ ոչ լրիվ կերպարանափոխություն: Միջատների մեծամասնության մոտ նկատվում է լրիվ մետամորֆոզ, իսկ բացառությունների թվին են դասվում, օրինակ, տզերը, ծղրիղները և մորեխները:

Օգտագործեք միջատների նույնականացման աղյուսակը, (տես Գլուխ 5)

3.3.1.3 Սարդեր, երկարոտնուկներ և տզեր

Սարդակերպերը (Arachnida) հողվածոտանիների մեկ այլ կարևոր խումբ են, որոնցից սարդերը, երկարոտնուկները և տզերը էական դեր են խաղում մարգագետինների և արոտավայրերի էկոհամակարգերում: Կարիճները, կարիճանմանները, տզերը և մի քանի այլ խմբեր նույնպես ընդգրկվում են այս դասի մեջ, որն ունի մոտ 100.000 տեսակ:

Բոլոր սարդակերպերն ունեն չորս զույգ ոտքեր: Ամեն դեպքում, որոշ տեսակների մոտ դիմացի զույգ ոտքերը վերափոխվել են զգայարանների, իսկ մյուսների մոտ տարբեր տեսակի կցորդ հավելումներ կարող են առաջանալ, որոնք մեծ չափսերի պատճառով, թվում է, թե հավելյալ զույգ ոտքեր են:

Ոտքերից բացի երկու այլ զույգ կցորդ հավելումները մարմինների վրա նույնպես հանդիսանում են միջատներից տարբերակիչ հատկանիշներ. խելիցերան ծառայում է սնվելուն և պաշտպանվելուն, իսկ պեդիպալպը (pedipalpus) հարմարվել է սնվելու, տեղափոխման և/կամ վերարտադրողական գործառույթների համար:

Ի տարբերություն միջատների՝ սարդակերպերը երբեք չեն ունենում բեղիկներ կամ թևեր: Նրանց մարմինը բաժանված է երկու մասերի՝ ցեֆալոթորաքս (գլխակուրծք) և փորիկ: Գլխակուրծքը ձևավորվել է գլխի և կծքային մասի միաձուլումից և սովորաբար ծածկված է չհատվածավորված վահանով:

Ինչպես միջատները, սարդակերպերը նույնպես ունեն արտաքին կմախք, որը չափերով ավելի խոշոր տեսակների մոտ ունի մուգ գունավորում: Սարդակերպերը չունեն բարդ կառուցվածքով աչքեր, այլ ընդամենը պարզ աչքեր՝ կողային և միջին մասում, որոնց թիվը տատանվում է 0-12-ը: Մյուս տարբերությունը կերպարանափոխությունն է. իսկական սարդակերպերը ծվադրում են, և երիտասարդ սարդակերպերը շատ արագ դուրս են գալիս ձվերից՝ միանգամից նմանվելով իրենց ծնողներին: Սարդակերպերը զարգանում են առանց թրթուրային կամ հարսնյակային փուլի:

Օգտագործեք նույնականացման աղյուսակը սարդերի, երկարոտնուկների և հողվածոտանիների, (տե՛ս Գլուխ 5)

3.3.2 Բուսական կյանք

Մարգագետինները և արոտավայրերը բնական միջավայր են հանդիսանում հազարից ավել տարատեսակ բուսատեսակների համար: Գերիշխող են մի քանի ընտանիքների խոտաբույսերը, սակայն այլ ընտանիքներին պատկանող տեսակները նույնպես խոտհարքների ֆլորայի մաս են կազմում:

Բույսերի համակեցությունները որոշելու համար անհրաժեշտ է կատարել տեսակային կազմի որոշում: Լավ ուղեցույցը և/կամ նույնականացման աղյուսակը առանցքային նշանակություն ունեն այդ գործի համար: Անհրաժեշտ է դիտարկել հիմնական ընտանիքները, քանի որ առանձին տեսակները, ի վերջո, պետք է խմբավորվեն ընտանիքներով, և դա ավելի դյուրին կդարձնի որոշումը: Բացի դրանից, ծաղիկների

և կոճղերի կառուցվածքի բազմազանության իմացությունը թույլ է տալիս հասկանալ կենսաբանական բազմազանությունը, ինչպես նաև գիտակցել բույսերի կարևորությունն ու գեղեցկությունը:

3.3.2.1 Միաշաքիլավորներ և երկշաքիլավորներ

Թե՛ խոտաբույսերը և թե՛ ծաղկավոր բույսերը պատկանում են սերմնավոր բույսերի խմբին, իսկ ավելի ճշգրիտ՝ ծաղկավոր բույսերի բաժնին: Ծաղկավոր բույսերի անալոգը մերկասերմ բույսերն են, ինչպես, օրինակ, սոճիները կամ մատիտածառը: Ծաղկավոր բույսերը՝ ըստ սաղմնային տերևների քանակի լինում են միաշաքիլավոր և երկշաքիլավոր: Առաջին խումբն ունի մեկ, իսկ վերջինը՝ երկու սաղմնային տերև: Միաշաքիլավորների ընտանիքների թիվը շատ սահմանափակ է, իսկ որոշման տեսանկյունից դա իրագործելի է, մինչդեռ ընտանիքների թվաքանակը և բազմազանությունը երկշաքիլավորների շատ մեծ են: Բոլոր միաշաքիլավոր բույսերը խոտաբույսեր են, նկատելի ծաղիկներով բույսերի մեծ մասը պատկանում է երկշաքիլավորներին: Սակայն գոյություն ունեն մի շարք բացառություններ, ինչպես, օրինակ, խոլորձը, որը պատկանում է միաշաքիլավորների խմբին, սակայն ամենագեղեցիկ ծաղիկներ ունեցողներից մեկն է:

Թեև նկարագարդ դաշտային ուղեցույցը կնպաստի տեսակների մակարդակով որոշման գործին իր գունավոր նկարներով կամ պատկերներով, պրակտիկան նույնպես կարևոր է՝ ծաղկաբույսերի բազմազանությունը ճանաչելու համար:

3.3.2.2 Բույսերի ընտանիքներ

Բոլոր բույսերն ունեն յուրահատուկ կառուցվածք, հատկապես ծաղիկները, ինչը թույլ է տալիս խմբավորել բույսերը առանձին ընտանիքներով: Որոշ ընտանիքներ բաղկացած են սակավաթիվ տեսակներից, սակայն ընտանիքների մեծ մասը ներառում է ազգակից բազմաթիվ տեսակներ: Բույսերի ամենակարևոր ընտանիքները համառոտ ձևով կներկայացվեն այս ձեռնարկում: Ծաղիկները սովորաբար կազմված են բաժակից, որը ձևավորվում է բաժակաթերթիկներից: պսակից, որը կազմված է պսակաթերթիկներից: Դրանք սովորաբար վառ գունավորում ունեն, որպեսզի գրավեն միջատներին և կազմավորեն ծաղկապսակը:

Ծաղկի կենտրոնում գտնվում են սեռական օրգանները. իգական մասը (վարսանդ) սովորաբար ծաղկի մեջտեղում է և երևում սպիի տեսքով, որը շրջապատված է ծաղկափոշի պարունակող արական առէջնով:

Միաշաքիլավոր բույսեր

Դաշտավուկազգիներ (Poaceae):

Դաշտավուկազգիների ցողունը կոչվում է ձողոտ, մեջտեղում սնամեջ է, բացի հանգույցներից: Տերևներն առաջանում են հանգույցներից: Դաշտավուկազգիների տերևները և ծաղկաբույրը մահանում են ամեն սեզոնի վերջում: **Միաշաքիլավոր** բույսերի

կազմում կան մոտ 10000 տեսակներ: Բոլոր հացազգի բույսերը պատկանում են այս ընտանիքին: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Stipa pulcherrima*:

Կնյունազգիներ (Juncaceae)

Յողունի լայնակի կտրվածքը կլոր է, սովորաբար մշտադալար, հանդիպում է խոնավ վայրերում: Ծաղիկները խմբվում են ցողունի կողքին կամ դրա գագաթին: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Juncus inflexus*:

Բոշխազգիներ (Cyperaceae)

Հաճախ կարելի է նկատել խոնավ վայրերում, լայնակի կտրվածքը՝ եռանկյունաձև, սովորաբար ունեն մազմզուկներով տերևներ: Տերևները իրար վրա դասավորված են երեք շարքով և նույն չափսի են: Հայտնի տեսակն է պապիրուսը (*Cyperus papyrus*), որից հին Եգիպտոսում թղթանման նյութ էր պատրաստվում:

Խոտաբույսերից բացի տեսանելի ծաղիկներով և չհատվածավորված, երկարացված տերևներով ևս մի քանի ընտանիք կա: Շուշանազգիներ, ինչպես, օրինակ, *Amaryllidaceae*, *Colchicaceae*, *Asparagaceae*, *Alliaceae*, *Hyacinthaceae*, *Iridaceae*

Տարբեր տեսակներ ներառող այս ընտանիքում կան *Crocus*, *Lilium*, *Tulipa*, *Cochicum*, *Allium*, *Asparagus*, *Iris* և այլն: Դրանցից շատերը տիպիկ կրիպտոֆիտներ են՝ սոխարմատներով կամ կոճղարմատներով բազմամյա բույսեր: Այս տեսակները հաճախ հիասքանչ և աչքի ընկող ծաղիկներ ունեն: Հայաստանում շուշանազգիները ներառում են *Lilium armenum*, *Tulipa biflora*, *Crocus adamii*, *Colchicum bifolium* և այլ տեսակներ:

Խոլորձազգիներ (Orchidaceae)

Չափազանց յուրահատուկ բույսերի ընտանիք է, որն ունի մոտ 25000 նկարագրված տեսակներ, ինչն ավելին է, քան դաշտավայրային ընտանիքները: Հիմնականում տարածված է արևադարձային գոտում, բայց կարելի է հանդիպել նաև Հայաստանում: Բոլոր խոլորձների ընդհանրական հատկանիշը արական և իգական սեռական օրգանների միաձուլումն է մեկ օրգանի մեջ, այսպես կոչված գինոստեմիում կամ սյունակ, ինչը բացառիկ է ծաղկող բույսերի համար:

Ավելին, խոլորձներն արտադրում են միկրոսկոպիկ ծաղկափոշի, որի ձևարձակեցման համար սովորաբար անհրաժեշտ է սիմբիոտիկ սնկային տեսակների առկայությունը: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Orchis morio*:

Երկշաքիլավոր բույսեր

Հրանունկազգիներ (Ranunculaceae)

Ծաղիկը սովորաբար ձևավորվում է հինգ վառ գունավորված բաժակաթերթերից: Տերևները սովորաբար մասնատված են, ունի բազմաթիվ առէջներ՝ շրջապատված բազ-

մաթիվ միաձուլված պսակաթերթիկներով: Պտուղը սովորաբար պարկ է կամ սերմնապտուղ: Հրանուկները պարունակում են մարդու և կենդանիների համար վտանգավոր թունավոր նյութեր: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Anemone fasciculata*:

Վարդազգիներ (Rosaceae)

Ընտանիքի ներկայացուցիչները խոտաբույսեր, թփեր կամ ծառեր են: Rosaceae-ի ծաղիկը սովորաբար հինգ բաժակաթերթիկներ ունի, հինգ պսակաթերթիկներ և բազմաթիվ պտուտակաձև դասավորված առէջներ: Բաժակաթերթերի, պսակաթերթերի և առէջների հիմքը միաձուլվում է բաժականման մի կառուցվածքում, որը կոչվում է հիպանթիում: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Pyrus caucasica*:

Աստղածաղկազգիներ (Asteraceae)

Աստղածաղիկներն ունեն բարդ, բայց իրենց համար շատ տիպիկ ծաղկաբույլ. ծաղկի գլուխը մակերեսի վրա երևում է որպես առանձին ծաղիկ, բայց իրականում բաղկացած է բազմաթիվ առանձին անկոթ ծաղիկներից, որոնք կոչվում են կոմպակտ կամ հավաք ծաղկաբույլի ծաղիկներ: Դրանք ունեն հինգ թերթիկներ, որոնք ձուլվում են ներքևում՝ ձևավորելով ծաղկեպսակի փողը: Ծաղկի գլուխը բաղկացած է երկու տարբեր կառուցվածք ունեցող ծաղկաբույլերից. սկավառականման ծաղիկներ՝ հավասար երկարության և ուշադրություն չգրավող թերթիկներով և ճառագայթանման ծաղիկներ, որոնք հատկանշական են լեզվակների առկայությամբ: Լեզվակները գոտիանման կառուցվածք ունեն և գտնվում են ծաղկեպսակի փողի եզրին: Սովորաբար սկավառականման ծաղիկները սկսվում են ծաղկի գլխիկի կենտրոնից, մինչդեռ ճառագայթանման ծաղիկները դասավորված են ծաղկի գլխիկի եզրերին՝ այդպիսով ստեղծելով մեկ միասնական ծաղկի պատրանք:

Հավաք ծաղկաբույլի ծաղիկների բաժակը միշտ վերափոխված է լինում փումփուլիկի, որը հաճախ մասնակցում է սերմերի սփռման գործին, ինչպես, օրինակ, տատասկափշի կամ խատուտիկի դեպքում:

Այս ընտանիքը ներառում է այնպիսի կարևոր տեսակներ, ինչպիսիք են հազարը և արևածաղիկը: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Amberboa moschata*:

Հովանոցազգիներ (Apiaceae)

Բազմաթիվ հովանոցազգիներ հոտավետ խոտաբույսեր են՝ սնամեջ ցողունով:

Այս ընտանիքի հատկանշական առանձնահատկությունը դրանց ծաղկաբույլն է՝ պարզ կամ բարդ հովանոցով, որը բաղկացած է գեղեցիկ միանման ծաղիկներից:

Պտուղը երկու զույգ սերմերն են, որոնք առանձնանում են հասունացման ժամանակ: Սերմերը սովորաբար պարունակում են զգալի քանակությամբ յուղեր: Բազմաթիվ հովանոցազգիներ պարունակում են օգտակար նյութեր, և այդ պատճառով շատ կարևոր է օգտագործել դրանք խոհանոցում (անիսոն, համեմ, սամիթ, մաղադանոս): Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Libanotis montana* (= *Seseli libanotis*):

Կաղամբազգիներ (Brassicaceae)

Այս ընտանիքում բոլոր տեսակներն առանձնանում են ծաղկի միանման կառուցվածքով: Կաղամբազգիները ունեն տիպիկ խաչաձև դասավորմամբ չորս բաժակաթերթիկ և չորս պսակաթերթիկ: Պտուղը սովորաբար յուրահատուկ երկարավուն պատիճ է: Այն բացվում է երկու փեղկերով: Պատիճը հաճախ այս ընտանիքը որոշելու կարևորագույն հատկանիշն է: Բազմաթիվ տեսակներ սերմարձակումն իրականացնում են պայթյունանման ձևով: Այս ընտանիքի շատ տեսակներ դարեր շարունակ ենթարկվել են ընտրովի աճեցման, ինչպես, օրինակ, կաղամբը, բրոկոլին, ծաղկակաղամբը, մանանեխը և ջրկոտեմը: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Arabis armena*:

Բակլազգիներ (Fabaceae)

Ծաղիկները փոշոտվում են միջատների օգնությամբ և ունեն նավականման կառուցվածք:

Առագաստը = Լայն վերին թերթիկներ, շատ հաճախ փայլում են, երբ ծաղիկը ծաղկում է:

Թևեր = երկու հարակից թերթիկներ, որոնք շրջապատում են երկու ներքին թերթիկները:

Ողնուց = երկու ներքին թերթիկներ, որոնք միաձուլվում են ամենաբարձր կետում՝ գագաթին, և առանձնացված են կամ ազատ են հիմքի մոտ:

Տերևները հաճախ փետրանման են, եռատերև կամ թաթաձև կառուցվածք ունեն: Պտուղը սովորաբար ունի է: Բակլազգիները տնտեսապես կարևոր հատիկավոր բույսեր են, ինչպես, օրինակ, լոբին (*Phaseolus*) և ոլոռը (*Pisum sativum*): Շատ բակլազգիներ կարող են կլանել ազոտը, քանի որ դրանց արմատներում ապրում են ազոտ ֆիկսող բակտերիաներ: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Onobrychis cornuta*:

Շրթնածաղկազգիներ (Lamiaceae)

Այս ընտանիքի բույսերի ծաղիկները սովորաբար ունեն վերին և ներքին շուրթերին միաձուլված թերթիկներ: Ներկայացուցիչները հաճախ հոտավետ խոտաբույսեր են՝ բույսերի բոլոր մասերում: Դրանցից են այնպիսի հայտնի խոհանոցային բույսերը, ինչպիսիք են ռեհանը, հազրեվարդը, խնկածաղիկը, ուրցը, լավանդան: Յոդունների լայնակի կտրվածքը հաճախ քառակուսաձև է: Հայաստանում վայրի աճող տեսակն է *Stachys lavendulifolia*:

Օգտագործեք բույսերի ընտանիքների նույնականացման աղյուսակը, (տես Գլուխ 5)

4. ԴԱՇՏՈՒՄ

4.1 Վարքականոն

- Երբ բնության գրկում եք, միշտ պետք է պահեք ձեզ որպես այցելու. բնության հանդեպ հարգալից վարվեք որպես հյուր:
- Դուք միշտ պետք է պատրաստ լինեք վատ և փոփոխվող եղանակային պայմաններին, այդ պատճառով էլ անհրաժեշտ է համապատասխան ձևով հագնվել:
- Երբ շոշափում եք ինչ-որ բան կամ քայլում, մտածեք այն հետևանքների մասին, որ կարող եք առաջացնել ձեզ և բնության համար:
- Երբեք անհոգ մի՛ վարվեք և մի՛ անհանգստացրեք կենդանիներին և բույսերին, եթե դրա կարիքը չկա:
- Մի՛ պոկեք ավելի մեծ քանակի բույսեր, քան ձեզ անհրաժեշտ է, և մի՛ անհանգստացրեք կենդանիներին:
- Մի աղտոտեք բնությունը:
- Եվ, ի վերջո, իմացեք խայթող կամ կծող կենդանիների մասին, ինչպես, օրինակ տզերը, մեղուները և, հատկապես, օձերը: Հայաստանում շատ տեսակի օձեր չկան, սակայն օձերն այստեղ թունավոր են: Օձերը երբեք չեն հարձակվում մարդկանց վրա, սակայն եթե նրանց անհանգստացնում են, նրանք պաշտպանվում են խայթելով:
- Ծանոթացեք պահպանվող տեսակներին. մի՛ տարեք որևիցե բան ձեզ հետ, եթե դուք վստահ չեք, որ դա պահպանվող տեսակ չէ:

4.2 Գործողություններ

Ստորև ներկայացվող գործողությունները տարբեր ձևով առնչվում են գլուխ 3-ում նկարագրված նյութին: Այս գործողությունների մի մասը խաղային են, մի մասն էլ ավելի «լուրջ» են, առանձին նախագծի նման, որոնք սովորեցնում են աշակերտին ուսումնասիրություններ իրականացնել: Որոշ գործողություններն էլ հիմնված են գեղագիտական ընկալման վրա կամ ենթադրում են մասնակիցների տարբեր զգայարանների կիրառություն: Ամեն դեպքում, այս գործողությունների հիմքում ընկած է բնապահպանական գիտակցության ձևավորումը, հատկապես՝ բնության մեջ ապրող տեսակների բազմազանության, դրանց

փոխկապվածության ընկալումը: Տարատեսակ մոտեցումների համադրումը միտված է այդ հենց նպատակին՝ կենսաբազմազանության պահպանության կարևորմանը:

Որոշ գործողություններ կարող են համատեղվել կամ երկարացվել՝ կախված նրանից, թե որքան ժամանակ կա և թե ինչ արագությամբ պետք է ուսուցանվի նյութը: Եվ, իհարկե, բոլոր առաջարկները կարող են հարմարեցվել ձեր գաղափարներին:

4.2.1 Խմբերի ձևավորումը

Մի շարք գործողությունների համար պետք է կազմվեն աշակերտների զույգեր կամ խմբեր: Դրա համար կարելի է կիրառել տարատեսակ խաղեր՝

Խմբերի ձևավորումը՝ ֆիզիկական հատկանիշներից ելնելով

Կազմեք խմբեր աշակերտների մազերի գույնի, աչքերի ձևի կամ ձայների առանձնահատկությունների հիման վրա. օրինակ, բոլոր շեկ կամ սևահեր երեխաներին առանձնացրեք տարբեր խմբերում: Նույն կերպ կարելի է վարվել՝ ելնելով աչքերի գույնից կապուտաջա և սևաջա երեխաները՝ առանձին խմբերով:

Եթե անհրաժեշտ է, կարելի է նաև ավելի խորացնել խմբերի ձևավորումը՝ կոնկրետ հատկանիշի ենթախմբերով՝ ավելի բաց ու մուգ երանգի աչքեր, մազեր և այլն: Կարելի է նաև կիրառել ձայնային տարբերությունները՝ որպես մեկ այլ չափանիշ:

Եթե խումբը շատ մեծ է, կարող եք կոնկրետ խմբի աշակերտներին շարել մի գծով, օրինակ, սևահերներին, և ամեն երկրորդի դուրս գալով կունենաք նոր խումբ:

Խմբերի ձևավորումը՝ բնական ձայները ճանաչելու ունակությունից ելնելով

Պատրաստեք փոքրիկ արկղիկներ կամ փաթեթներ ինչ-որ բնական նյութի պարունակությամբ, որը ձայն է հանում, երբ այն թափ են տալիս: Ձեզ պետք կգա մեկական փաթեթ յուրաքանչյուր աշակերտի համար և այնքան տեսակի նյութ, որքան խմբեր եք ուզում ձևավորել: Ամեն աշակերտ ստանում է մեկ փաթեթ կամ արկղիկ:

Այժմ աշակերտները թափահարում են իրենց փաթեթները և աշակերտները նմանակում են արձակվող ձայները: Նրանք, ովքեր նման ձայներ են հանում, պետք է միավորվեն առանձին խմբի մեջ:

Այս խաղը կարելի է օգտագործել նաև որպես մրցույթ. այն խումբը, որն առաջինն է ձևավորվել, ճանաչվում է հաղթող:

4.2.2 Հետազոտողներ և խուզարկուներ

4.2.2.1 Հետքեր ուսումնասիրողներ

Պահանջվող նյութեր	<ul style="list-style-type: none"> Պլաստիկ տոպրակներ և/կամ տուփեր, թուղթ, մատիտ (մեկական փաթեթ յուրաքանչյուր երկու աշակերտի համար) 1 մ² սպիտակ սավան
--------------------------	---

Այս գործողության իմաստն է բացահայտել կենդանիների գործունեության հետքերը կամ այլ նշանները, ինչպես նաև՝ մարդու կամ տնային կենդանիների ազդեցությունը:

Առաջին հերթին բաժանեք աշակերտներին զույգերի և տվեք նրանց պլաստիկ տոպրակները կամ տուփերը: Որոշեք առաջադրանքը կատարելու հստակ ժամանակը: Այնուհետև զույգերով ուղարկեք աշակերտներին փնտրելու կենդանիների կամ մարդկանց հետքերը կամ գործունեության այլ նշանները: Գտնված հետքերի կամ նշանների թիվը պետք է լինի ոչ ավել, քան երեքը՝ խառնաշփոթից խուսափելու համար: Աշակերտները պետք է գտնեն առավել հետաքրքիր, տարօրինակ կամ հարցեր առաջացնող հետքեր: Եթե նրանք չեն կարող բերել դրանք իրենց հետ, ապա պետք է որքան հնարավոր է ճշգրիտ նկարեն դրանք:

Երբ լրանում է տրված ժամանակը, բոլոր աշակերտները վերադառնում են ուսուցչի մոտ: Բոլոր գտածոները և նկարները դրվում են գետնին և դասավորվում սավանի կամ կտորի վրա՝ ըստ դրանց չափսի և ձևի:

Ուսուցիչը հանձնարարում է բոլոր հետազոտողներին, քննարկել գտածոների ծագումը և գործառույթները, ինչպես նաև դրանց էկոլոգիական նշանակությունը:

4.2.2.2 Բնության ճարտարապետ

Պահանջվող նյութերը	մոտ 10մ պարան
---------------------------	---------------

Այս նախագծի համար նախ անհրաժեշտ է գտնել մարգագետնի մի հետաքրքիր հատված, որը պետք է առանձնացվի կամ գծանշվի պարանով: Կախված այդ տարածքում բուսական տեսակների հարստությունից՝ աշակերտների մի քանի խմբեր են ձևավորվում և հավասարապես տեղավորվում պարանի երկայնքով: Յուրաքանչյուր խումբ պետք է պատասխանի հետևյալ հարցերին և փորձի փնտրել համապատասխան նշանները կամ առանձնահատկությունները: Աշակերտները պետք է ուսումնասիրեն բույսերի կառուցվածքը: Հարցերը հետևյալն են:

- Ինչպե՞ս են բույսերը դիմանում մեծ ու փոքր կենդանիների արածեցմանը:
- Ինչպե՞ս են դրանք դիմակայում քամուն և անձրևին:
- Ինչպե՞ս են դրանք վերապրում անբարենպաստ եղանակները:
- Ի՞նչ ձևով են բույսերն արձագանքում, երբ դրանց վրայով քայլում են, կամ ինչպե՞ս են արձագանքում, երբ բույսերը հնձում են:

- Ինչպե՞ս է ապահովվում կայունությունը:
- Ինչո՞ւ են բույսերը աճում դեպի վեր կամ պառկած սփռվում գետնին:
- Իսկ ի՞նչ կասեք տերևների մակերեսի և շիվերի կառուցվածքի մասին:

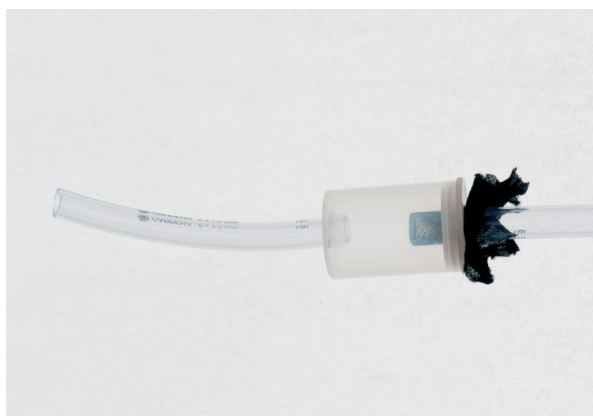
Այս ուսումնասիրության շրջանակներում ի հայտ կգան բույսերի կառուցվածքին առնչվող բազմաթիվ հարցեր: Այդ թեման պետք է նախապես ուսումնասիրել դպրոցներում կամ այն կարելի է հենց սկզբից էլ ուսումնասիրել դաշտային պայմաններում: Գտե՛ք բնական և մարդու կողմից ստեղծված կառուցվածքների միջև առկա զուգահեռները:

Բիոնիկայի (երբ կենդանի օրգանիզմների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկություններն օգտագործվում են տեխնիկայի մեջ) լավ օրինակ է հետևյալ մաթեմատիկական խնդիրը. չափե՛ք հողակտորի մի մասի խոտածածկը, ցանկալի է 1մ երկարությամբ: Աշակերտներին հանձնարարե՛ք հաշվել 100մ բարձրությամբ շենքի երկարությունը, եթե գետնից վերև ընկած մասի տրամագծի և բարձրության միջև հարաբերությունը լինի նույնպիսին, ինչպիսին որ ընտրված խոտածածկի պարագայում է: Բազմաթիվ օրինակներ կան բնության մեջ, որոշները մարդիկ պատճենել են և սկսել օգտագործել իրենց կյանքում:

4.2.2.3 Միջատ կլանիչ

<p>Պահանջվող նյութերը</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 թափանցիկ արկղ կամ ֆոտոժապավենի տուփ, 20-30 սմ ճկուն խողովակ (մոտ 5-8 մմ տրամագծով), 1 մկրատ, 1 խոշորացույց՝ երկու աշակերտների հաշվով • 1 զույգ նեյլոնից գուլպա կամ նմանատիպ նյութ
----------------------------------	--

Այս նախագիծը սկսվում է միջատների կլանիչի կամ որսիչ սարքի պատրաստմամբ: Դա կարելի է նախապես անել դպրոցում կամ դաշտային պարապմունքի ժամանակ: Դրա համար անհրաժեշտ է փոքր անցք բացել ժապավենի տուփի ներքևի մասում և կափարիչի վրա, որպեսզի խողովակը ամուր կերպով անցնի դրա միջով: Պետք է որքան հնարավոր է քիչ տարածություն մնա տուփի և խողովակների արանքում, որպեսզի կլանիչ սարքը պատշաճ ձևով աշխատի: Այնուհետև կտրե՛ք 20 սմ երկարությամբ խողովակի կտոր, ծածկե՛ք դրա մի ծայրը նեյլոնով և մտցրե՛ք այն տուփի մեջ: Համոզվե՛ք, որ նեյլոնը ծածկում է խողովակի՝ տուփի մեջ մնացած մասը և որ նեյլոնի կտորը ֆիքսված է (անշարժ է): Վերցրե՛ք խողովակի մյուս մասը (10 սմ) և մտցրե՛ք այն կլանիչ սարքի ներքևի անցքի մեջ:



Աշակերտները՝ զինված լինելով միջատ որսիչ սարքով, բաժանվում են զույգերի և գնում փնտրելու միջատների: Մեկը փնտրում է միջատներին, իսկ մյուսն աշխատում է դրանք բռնել կլանիչ սարքով՝ այն մի ծայրով զգուշորեն մոտեցնելով միջատին, իսկ մյուսով՝ բերանին, խողովակից օդ քաշելով: Համոզվե՛ք, որ դուք մոտեցնում եք խողովակի երկար ծայրը՝ բերանով օդ քաշելու համար:

Այս սարքը թույլ է տալիս քաշել նույնիսկ շատ փոքր միջատներին առանց վերջիններիս վնասելու: Կենդանիներին կարելի է զննել թափանցիկ արկղի կամ տուփի միջով, ցանկալի է խոշորացույցի միջոցով: Վայելեք միկրոաշխարհի հետաքրքիր բազմազանությունը, որոշեք տեսակները, քննարկեք դրանց հարմարվողականության ձևերը և դերը էկոհամակարգերում:

4.2.2.4 Ցանկապատ

Պահանջվող նյութեր

Դիմացկուն ցանկապատի մի քանի մետր

Այս երկարաժամկետ նախագիծը տևում է մի քանի շաբաթ կամ ամիսներ: Դուք պետք է նախագծի իրականացման տարածք այցելեք առնվազն երկու անգամ: Ավելի հետաքրքիր կլինի ձեզ համար, եթե դուք պարբերաբար այցելեք այդ տարածքը աճի սեզոնի ընթացքում:

Ընտրեք ձեր բնակավայրից ոչ հեռու գտնվող մի արոտավայր, որտեղ տեղի է ունենում կանոնավոր արածեցում: Եթե անհրաժեշտ է, ստացեք հողի սեփականատիրոջ թույլտվությունը 1մ² հողատարածքը ցանկապատելու և արածեցումից պաշտպանելու համար: Այժմ գտեք հողի այնպիսի մի հատված, որտեղ կանոնավոր արածեցում է տեղի ունենում և տեղադրեք ցանկապատը 1մ² տարածքի վրա, որը չի թողնի անասուններին մոտ գալ: Սա պետք է արվի մինչև բուսականությունը սկսի աճել կամ հենց աճի ժամանակ:

Վերադարձեք այդ տարածքը նախապես որոշված ժամանակային միջակայքերով և համեմատեք բուսականությունը ձեր ցանկապատից ներս ընկած տարածքում և այլ տարածքներում, որտեղ տեղի է ունենում արածեցումը: Գրի առեք այն բոլոր բույսերը, որոնք կարելի է դիտարկել արոտավայրում և ցանկապատված տարածքում:

Համեմատեք տեսակային բազմազանությունը և կազմը, ինչպես նաև աճի տեմպերը, ինդիկատոր բույսերը և կյանքի ձևերը:

Լրացուցիչ հավելում այս առաջադրանքին կարող է լինել մեկ ծառ տնկելու գաղափարը ցանկապատված տարածքում՝ ի հիշատակ խմբի իրականացրած նախագծի:

Այս առաջադրանքի մեկ այլ տարատեսակ կարող է լինել մի քանի զամբյուղ հողի հավաքումը արածեցման տարածքից և դրա փոխադրելը դպրոց: Հողը տեղադրեք դպրոցի բակի մի հատվածում, ցանկապատեք այդ տարածքը և հետևեք բուսականության աճին:

4.2.2.5 Փոքրամասշտաբ գույքագրում

Պահանջվող նյութերը

Խոշորացույց, մի քանի տուփեր/ամաններ, թուղթ, մատիտ
1 բահ, 2 մ² պլաստիկ թաղանթ

Սա համալիր նախագիծ է՝ մոտ կես օր տևողությամբ երկու պարապմունքների համար: Այն առնչվում է էկոլոգիայի գրեթե բոլոր ոլորտներին:

Խոտհարքի մի հատված ընտրե՛ք. տարածքը պետք է ծածկված լինի տարբեր բույսերով, սակայն խուսափե՛ք այն տարածքներից, որտեղ աճում են պահպանվող տեսակները:

Աշակերտներին բաժանե՛ք հինգ խմբերի՝ «արագիլի, ծիծեռնակի, հոպոպի, լորի և խլուրդի» խմբերի, յուրաքանչյուր խմբին զինե՛ք մի քանի տուփերով կամ ամաններով, որոնց մեջ հնարավոր է ժամանակավորապես պահել միջատներ, հողվածոտանիներ կամ աշակերտների այլ «գտածոներ»:

Այժմ առանձնացրե՛ք 30 x 30 սմ (մինչև 50 x 50 սմ) մակերեսով քառակուսի մի տարածք և նշե՛ք տարածքը բահով:

Ուսումնասիրությունը սկսում են «ծիծեռնակները»՝ զննելով թռչող միջատներին: Նրանք փորձում են բռնել կամ որոշել յուրաքանչյուր տեսակ, որը թռչում է սահմանված տարածքից դուրս: Երբ «ծիծեռնակները» ավարտում են իրենց աշխատանքը, ուսուցիչը փորում է քառակուսի տարածքի սահմանագծով՝ արմատների շերտի խորությամբ, և տեղադրում ամբողջ նյութը մեծ պլաստիկ թաղանթի վրա, ցանկալի է, ստվերոտ մի վայրում:

Քանի դեռ «ծիծեռնակները» զգոն են և իրենց գործն են անում, «արագիլները» պետք է այնպես անեն, որ ոչ մի սողացող կենդանի չփախչի պլաստիկ ծածկից կամ թաղանթից: Ինչպես և «ծիծեռնակները», նրանք փորձում են բռնել ամեն տեսակից մեկ ներկայացուցիչ և ժամանակավորապես պահել նրան ամանի կամ տուփի մեջ: Զգուշացե՛ք մեղուններից և այլ խայթող կամ կծող կենդանիներից:

Այնուհետև «հոպոպների» խումբը ամբողջ նյութը բաժանում է բույսերի և այլ նյութերի: Այժմ բոլոր բույսերը՝ ներառյալ դրանց արմատները, առանձնացվում են և հանձնվում «լորերի» խմբի ուսումնասիրմանը:

Մնացած նյութը դրվում է պլաստիկ թաղանթի մակերեսին և հանձնվում «խլուրդների» և «հոպոպների» խմբերի ուսումնասիրմանը: Ինչպես նշվեց, անհրաժեշտ է պահել յուրաքանչյուր տեսակից միայն մեկ օրինակ:

Երբ բոլոր խմբերը որոշում են, որ այլևս չուսումնասիրված կամ չհետազոտված տեսակներ չկան, կրկին անգամ ստուգում են նյութը:

Այնուհետև բոլոր խմբերը փորձում են որոշել իրենց գտածոները և լրացնում են համապատասխան աղյուսակը (մեկ աղյուսակ ամբողջ խմբի համար): Առանձնակի հետաքրքրություն ներկայացնող տեսակները պետք է քննարկվեն էկոլոգիական բոլոր տեսանկյուններից: Երբ բոլոր քննարկումները և աշխատանքներն ավարտված են, իսկ փաստաթղթերը լրացված են, բաց թողե՛ք կենդանիներին, և հետագա աշխատանքը կարող եք շարունակել դպրոցում:

Եթե ժամանակը բավարարում է, կարելի է ուսումնասիրել բուսական կյանքը: Մանրամասն ուսումնասիրե՛ք արմատները՝ հատկապես համեմատելով խոտերի և այլ բույսերի արմատները, և քննարկե՛ք ադապտացիան արածեցման, կյանքի ձևերի, կենսազանգվածի, մրցակցության և բուսահարկերի տեսանկյունից:

4.2.2.6 Ծաղկային ժամացույց

Պահանջվող նյութերը

Թուղթ, մատիտ, ժամացույց

Ծաղկային ժամացույցը մինախազիծ է, որը նախատեսված է ավելի, քան մեկ դասաժամի համար: Այն կարող է լրացում հանդիսանալ դաշտում կատարվող այլ գործողությունների համար կամ կարող է լինել առանձին նախազիծ: Կատարյալ պայմաններում այս նախազիծի համար դուք ունեք առնվազն մեկ լրիվ օր:

Գաղափարն այն է, որ բույսերի տարբեր տեսակների ծաղիկները օրվա տարբեր ժամերի են բացվում և փակվում: Օրինակ, որոշ տատասկափշերի ծաղիկները բացվում են միայն մինչև կեսօր, այլ բույսերի ծաղիկներ բացվում են ավելի ուշ, քան մյուսները, որոշները՝ ճիշտ կեսօրին և միայն կարճ ժամանակով: Որոշակի տեսակների ծաղիկները փակվում են ավելի վաղ, քան մյուսները՝ կեսօրից հետո: Թող աշակերտները նշեն բոլոր ճանաչելի բույսերի բացվելու, ծաղկելու և փակվելու ժամանակը: Առնվազն անհրաժեշտ է որոշել ծաղկելու ճշգրիտ ժամը և հարմարեցնել դպրոցի դասերի ժամի հետ: Առավոտյան պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել բացվելու ժամերին, կեսօրից հետո կարևոր է նշել փակվելու ժամերը:

Հիմնվելով այս գիտելիքների վրա՝ դուք այնուհետև կարող եք նկարել ծաղկային ժամացույց, որը երեխաներին հնարավորություն կտա առանց ժամացույցի ասել օրվա ժամը՝ պարզապես դաշտում նայելով ծաղիկների վիճակին: Աշակերտներն որքան շատ ծաղիկներ ճանաչեն իրենց ծաղկման ժամանակ, այնքան ավելի ստույգ հնարավոր կլինի ասել օրվա ժամը՝ օգտագործելով ծաղկային ժամացույցը: Գեղեցիկ նախազիծ կարող է լինել այս ծաղիկները դպրոցների այգիներում տնկելը, ինչը հնարավորություն կտա երեխաներին իմանալ օրվա ժամը՝ դասասենյակների լուսամուտներից դուրս նայելով:

Այս նախազիծը միտված է նաև տարվա ընթացքում տեսակների ծաղկելու ժամանակաշրջանն ուսումնասիրելուն, ինչի շնորհիվ կարելի է կազմել սեզոնային (ֆենոլոգիական) օրացույց, որը հիմնված է բույսերի ծաղկման սեզոնների վրա: Այդպիսի օրացույցի օգնությամբ տարբեր ֆենոլոգիական սեզոնների սկիզբը կարող է համեմատվել տարբեր տարածաշրջանների կամ երկրների միջև:



Կառլ V-ի ծաղկային ժամացույցը, Լիննեյ 1745թ.

4.2.2.7 Բույսերի և բույսերի համակեցությունների որոշումը

Պահանջվող նյութերը

Նույնականացման աղյուսակ, դաշտային ուղեցույցներ

Քանի որ բույսերը էական դեր են խաղում բոլոր էկոհամակարգերում, տեսակների, ընտանիքների և համակեցությունների որոշումը, անշուշտ, կարևոր է: Քանի որ բույսերի տեսակների որոշումը նկարագրված շատ գործողությունների մի մասն է, այն կարող է գրավիչ գործողություն լինել նաև որպես առանձին նախագիծ. թողեք երեխաները փնտրեն միագույն ծաղիկներ կամ միանման տերևներ: Միասին որոշեք գտնված նմուշները՝ օգտագործելով դաշտային ուղեցույցը կամ աշակերտերի և/կամ ուսուցիչների գիտելիքները: Որոշման ենթակա բույսեր փնտրելը կարող է դառնալ հետաքրքիր գործողություն նաև դպրոցից դեպի դաշտ ճանապարհին անցնելիս:

Օգտագործեք «ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՔՆԵՐ» նույնականացման աղյուսակը ծաղկավոր բույսերի տարբերությունների և համապատասխանությունների բացահայտման վարժանքների համար: Սա կարելի է անել տեսակների որոշման հետ մեկտեղ կամ որպես ծաղիկների կառուցվածքին, էվոլյուցիային, բիոնիկային և կենսաբանական կապերի ուսումնասիրմանն առնչվող նախագիծ:

Օգտագործեք «ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ» նույնականացման աղյուսակը խոտհարքների տարբեր համակեցությունները որոշելու համար: Քանի որ Հայաստանը մեծամասամբ ծածկված է խոտհարքներով, տարբեր համակեցություններ պետք է

ուսումնասիրվեն բնապահպանական կրթության շրջանակներում: Առանձին ուշադրություն դարձրեք մարդածին ազդեցությունների հետևանքների (արածեցում, պարարտացում, մոլախոտային ծածկույթների առաջացում) և տարբեր բնական պայմանների միջև (օրինակ՝ հողը, խոնավությունը) առկա տարբերություններին:

4.2.3 Խաղեր

4.2.3.1 Բնության հիշողություն

Պահանջվող նյութերը	<ul style="list-style-type: none"> • 1 մեծ սպիտակ ծածկոց, 10 – 15 տարբեր օբյեկտներ կամ առարկաներ՝ նախապես հավաքված մոտակա մարգագետնից • Միջատ կլանիչ սարք (կամ ընտրովի)
---------------------------	---

Այս խաղը ստիպում է երեխաներին մտապահել մանրամասները և փնտրել դրանք: Ուսուցիչը ծածկոցի վրա դասավորում է 10-15 տարբեր գտածոներ, որոնք ինքը հավաքել է մոտակա մարգագետնից: Դրանք կարող են լինել մեծ կամ փոքր՝ կախված այն բանից, թե ինչ թեմա էք ցանկանում քննարկել կամ ուսումնասիրել: Բոլոր օբյեկտները համաչափ ձևով դասավորված են ծածկոցի մի կեսի վրա, այնուհետև դրանք ծածկվում են մյուս կեսով: Աշակերտներին չի թույլատրվում նայել այդ օբյեկտներին, մինչև որ ուսուցիչը չթողնի իրենց գննել դրանք:

Այնուհետև աշակերտները նստում են ծածկոցի շուրջ, ծածկոցը բարձրացվում է, և աշակերտները պետք է մանրազնին ուսումնասիրեն, թե ինչ է եղել ծածկոցի տակ մոտ կես թույլ տևողությամբ: Նրանք պետք է որքան հնարավոր է ճշգրիտ մտապահեն բոլոր օբյեկտները:

Որպես այլընտրանք արդեն այդ պահին դուք կարող եք քննարկել գտածոների ծագումը: Այնուհետև դուք պետք է հանձնարարեք երեխաներին փնտրել դրանք մոտակա մարգագետնում կամ արոտավայրում: Գտածոները պետք է տեղադրվեն ծածկոցի վրա: Եթե կան երեխաներ, որոնք վերադառնում են շատ ավելի շուտ, քան մյուսները, նրանք պետք է նորից գնան դաշտ ու փնտրեն որևէ իսկապես արտասովոր բան:

Աշխատանքի ավարտից հետո քննարկվելու են գտածոների գործառույթը, ծագումը և արժեքը: Այն հարցը, թե վերջում ինչ պետք է անել այդ բոլոր օբյեկտների հետ, լավ սկիզբ է սննդային բոլորաշրջանն ուսումնասիրելու համար. օբյեկտները կվերադարձվեն բնություն այնպես, որ ռեդուցենտները կարողանան սկսել քայքայել դրանք: Այս խաղում կարող է օգտագործվել միջատ կլանիչ սարքը:

4.2.3.2 Տեսակների մրցավազք

Պահանջվող նյութերը	Նույնականացման աղյուսակները և դաշտային ուղեցույցներ
---------------------------	---

Այս խաղի համար պետք է առանձնացնել երկու տարբեր էկոհամակարգեր,

որոնք պետք է ունենան կենսաբազմազանության զգալի տարբերություններ: Երկու տարածքները չպետք է իրարից հեռու լինեն, բայց նաև չպետք է մասնակիորեն համընկնեն: Նպատակն է համեմատել մարգագետնի կենսաբազմազանությունը արոտավայրի կենսաբազմազանության հետ, ինչպես նաև համեմատել խոնավ մարգագետինը չոր մարգագետնի հետ, կամ բնական խոտհարքը պարարտացվող խոտհարքի հետ:

Պետք է առանձնացվեն աշակերտների երկու խմբեր, ամեն խմբից մի աշակերտի հանձնարարվում է իրականացնել գրառումները: Յուրաքանչյուր խումբը մեկնում է նշված տարածքը որոշակի ժամանակով: Որքան մեծ են աշակերտները, այդքան ավելի երկար ժամանակով նրանք կարող են մեկնել դաշտ (15 րոպեից մինչև 1 ժամ տևողությամբ): Երեխաներին հանձնարարվում է կենդանիների տեսակների այնքան շատ դիտարկումներ անել, որքան հնարավոր է տվյալ ժամանակահատվածում. երկու խմբերը աշխատանքները սկսում են միաժամանակ: Սակայն խաղը պետք է սահմանափակվի կենդանիների որոշ տեսակներով, ինչպես, օրինակ, թռչունները, թիթեռները, սարդակերպերը կամ միայն թռչող միջատները: Խումբը միասին որոշում է կոնկրետ տեսակը՝ օգտագործելով նույնականացման աղյուսակը կամ դաշտային ուղեցույցը:

Այս խաղը երեխաների մեջ զարգացնում է դիտարկելու ունակությունը, ինչպես նաև մրցակցության և թիմային աշխատանքի գաղափարը: Երբ դիտարկումների համար տրված ժամանակն ավարտվում է, երկու խմբերի դիտարկումները համեմատվում են: Քննարկվում են տեսակների բազմազանության մեջ առկա տարբերություններն ու նմանությունները, և երեխաները փորձում են գտնել ճիշտ բացատրությունները:

4.2.3.3 Մայր բնություն

Պահանջվող նյութերը	1 մեծ սպիտակ ծածկոց
---------------------------	---------------------

Սա ամբողջ դասարանի կամ մի քանի խմբերի համար նախատեսված խաղ է: Կախված աշակերտների նախնական գիտելիքներից՝ կամ երեխաներին ուղարկում են փնտրելու այն բույսերը, որոնք իրենք արդեն ճանաչում են, կամ սկզբից նրանք ուսուցչի կողմից ստանում են համապատասխան գիտելիք, իսկ այնուհետև գնում են փնտրելու համապատասխան ուտելի տեսակները:

Եթե արդեն իսկ կան ձևավորված խմբեր, նրանցից յուրաքանչյուրը պետք է փնտրի խոհանոցում տարբեր կիրառություն ունեցող բուսատեսակներ, ինչպես, օրինակ, աղցանների համար բուսատեսակներ, ճաշերի մեջ կիրառվող բուսատեսակներ կամ բույսեր, որոնք օգտագործվում են ըմպելիքներ պատրաստելու համար: Նպատակն է գտնել այնքան ուտելի բույսեր, որքան հնարավոր է՝ բնության մեջ առկա արժեքավոր բուսատեսակների բազմազանությունն ընդգծելու համար:

Որոշ ժամանակ անց երեխաները վերադառնում են, գտածոները տեղադրվում են ծածկոցի վրա, և նրանք համատեղ սկսում են քննարկել դրանք: Հետաքրքիր հիմնական

տեղեկատվությունը մատուցվում է ուսուցչի կողմից, ինչպես, օրինակ, տեղեկատվությունը որոշ կարևոր հացահատիկավոր բուսատեսակների մասին, կամ իրար շատ նման բույսերի մասին (*Allium* տեսակները և *Colchicum* տեսակները): Համոզվեք, որ բոլոր երեխաները հասկացել են ուտելի, վնասակար և թունավոր բույսերի միջև գոյություն ունեցող տարբերությունները: Կարելի է խոսել բաղադրատոմսերի մասին, կամ եթե կան համապատասխան հարմարություններ, հավաքված բույսերից կարելի է ինչ-որ բան պատրաստել դպրոցում:

4.2.3.4 Կյանքի «ցանց»

Պահանջվող նյութերը	1 բրդյա կծիկ կամ պարան
---------------------------	------------------------

Այս խաղում «կյանքի ցանցը» դառնում է տեսանելի:

Բոլոր երեխաները և ուսուցիչը շրջան են կազմում: Ուսուցիչը տալիս է հետևյալ հարցը. «Ո՞վ գիտի այն գեղեցիկ բույսի անվանումը, որն աճում է մեր համայնքում»: Աշակերտը, ով ճիշտ է պատասխանել, բռնում է բրդյա կծիկի մի ծայրը և բռնած պահում այն: Ուսուցիչը հարցնում է. «Ո՞ր կենդանին է սնվում այդ բույսով»: Այժմ կծիկը նետվում է այն աշակերտին, ով ճիշտ է պատասխանել: Հաջորդ հարցը հետևյալն է. «Ո՞վ է սնվում այդ կենդանի օրգանիզմով» և այսպես շարունակ: Յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխանող աշակերտ ստանում է կծիկը, պահում է կապը մյուսի հետ, ով նետել է կծիկը և նետում է այն հաջորդ ճիշտ պատասխանող աշակերտին:

Այս ճանապարհով պատկերվում է կախվածության բարդ «ցանցը»՝ սննդային նյութերի շրջանառությունը դարձնելով տեսանելի: Մի մոռացեք ներառել հարցեր անկենդան շրջակա միջավայրի մասին, ինչպիսիք են ջուրը, օդը և հողը:

4.2.4 Հոտառություն, շոշափելիք, լսողություն ...

4.2.4.1 Մրջյունի տեսադաշտ

Պահանջվող նյութերը	Փոքր հայելիներ՝ 1 հատ 2-5 աշակերտներից կազմված խմբի համար
---------------------------	---

Այս մոտեցումը օգնում է աշակերտներին տեսնել աշխարհը մրջյունի աչքերով՝ ձեռքի հայելու օգնությամբ: Հայելին հնարավորություն է տալիս տեսնել տարբեր անսովոր կետեր, ինչպես, օրինակ, զննել ծաղկի կամ սնկի ներքևի մասը՝ այդպիսով ստեղծելով բուսականության մեջ գտնվող մրջյունի երևակայական զգացումը: Հայելու օգնությամբ կարելի է հետևել շատ միջատների, որոնք սնվում են կամ դարանակալում են տերևների ավելի ցածր մասերում կամ ծաղիկների կոկոնների ներքևում:

Ավելին, հնարավոր է ուղղել արևի լույսը դեպի սովորաբար ստվերոտ տարածքներ, ինչպիսիք են մկան անցքը կամ մորմի բույնը: Բացի դրանից հայելու օգտագործումը թույլ է տալիս հետևել կենդանիներին, որոնք սովորաբար կթաքնվեին և չէին երևա:

Աշակերտները դաշտ են դուրս գալիս զույգերով կամ փոքր խմբերով: Ով հետաքրքիր հայտնագործություն է անում, ցույց է տալիս մյուսներին:

ՆՇՈՒՄ. այս փորձի համար անհրաժեշտ են մի քանի հայելիներ: Եթե դուք չեք պատրաստվում կամ չեք կարող գնել դրանք, ապա դուք ինքներդ (այլ ոչ թե աշակերտները) կարող եք հեշտությամբ ստեղծել մի քանի հայելիներ. Վերցրե՛ք մի մեծ, խոտանված հայելի և կտրեք այն բազմաթիվ փոքր մասերի: Վնասվածքներից խուսափելու համար լավ կապե՛ք ծայրերը ժապավենով (լավագույնը կտորից ժապավենն է):

4.2.4.2 Լսողական (ակուստիկ) քարտեզ

Պահանջվող նյութերը	1 ծրար կամ համարժեք թղթի կտոր և 1 մատիտ յուրաքանչյուր աշակերտի համար
---------------------------	--

Յուրաքանչյուր աշակերտ վերցնում է ծրար՝ դրա մեջտեղում “X” գրելու ու աշակերտի վայրը ցույց տալու համար և մատիտ: Յուրաքանչյուրը պետք է հնարավորին չափ պահպանի լռություն: Ուսուցիչը կարող է նպաստել դրան՝ ասելով նրանց, որ խորը շնչեն, փակեն իրենց աչքերը, թուլացնեն բոլոր մկանները և դադարեն մտածել որևէ բանի մասին, որպեսզի հանգստանան:

Այնուհետև բոլոր աշակերտները դաշտ են դուրս գալիս առանձին, որպեսզի իրար չխանգարեն. և նստում են այդտեղ: Հանձնարարությունը հետևյալն է. զգալ բնական ձայները միայն լսելով, փակ աչքերով:

Որոշակի ժամանակ անց, երբ լսվում է սուլիչի ձայնը կամ ուսուցիչը ձեռքով ծափ է տալիս (մի օգտագործե՛ք ձեր ձայնը, որպեսզի լռություն պահպանվի), աշակերտները պետք է ծրարի վրա նկարեն տարբեր սիմվոլներով տարբեր ձայներ, որոնք նրանք լսել են՝ փոքր մասշտաբի վրա գնահատելով հեռավորությունը և ուղղությունը:

Այս խաղը ուժեղացնում է լսողությունը և բնական ձայների տարբերումը, որոնք սովորաբար հեշտությամբ լսվում են, ինչպես, օրինակ, ծղրիդների ճռճոցը, թռչնի երգը կամ կոյաբզեզի քայլելու աղմուկը:

Երբ բոլոր աշակերտներն ավարտում են իրենց գործը, ուսուցիչը նրանց հետ է կանչում քննարկման համար: Զարմանալի է, թե որքան տարբեր ձևով են աշակերտները զգում շրջակա միջավայրը: Որոշ ձայներ նկատվում են բոլորի կողմից, մինչդեռ մյուսները եզակի են: Փորձե՛ք գտնել ձայների բոլոր աղբյուրները և խոսել տարբեր ձայների նշանակության և ծագման մասին:

4.2.4.3 Հոտոտող շուն

Պահանջվող նյութերը

Այս գործողությամբ աշակերտները սովորում են օգտագործել իրենց հոտառության զգայարանը՝ բնությունն ուսումնասիրելու համար: Հողի որոշակի մաս պետք է նախապես առանձնացվի՝ օգտագործելով փայտերը կամ տարածքում նշում կատարելու այլ որևէ հարմար բան: Առանձնացվող տարածքը պետք է բավական մեծ լինի՝ մոտ 10 մ x10 մ:

Այժմ բոլոր աշակերտները շրջվում են մեջքով դեպի առանձնացված տարածքը և փակում իրենց աչքերը, բացի մեկից: Այդ մեկը սկսում է տարածքում փնտրել որևէ հոտավետ օբյեկտ: Նա վերցնում է այդ օբյեկտը և վերադառնում խմբի մոտ, այն մոտեցնելով յուրաքանչյուր աշակերտի քթին, իսկ աշակերտների աչքերը դեռ փակ են: Աշակերտները հոտ են քաշում այդ օբյեկտից: Երբ բոլորը փորձում են, օբյեկտը թաքցվում է:

Այժմ բոլոր աշակերտներին հանձնարարվում է գտնել օբյեկտը առանձնացված տարածքում՝ օգտագործելով հոտառության իրենց զգայարանները (ինչպես որ շներն են հոտոտում): Առաջինը, ով ճիշտ կգտնի այդ օբյեկտը, կհաղթի, և արդեն ինքը պետք է մի նոր օբյեկտ ընտրի, որպեսզի մյուսները կարողանան գտնել այն (վարժությունը կրկնվում է):

4.2.4.4 Կույր թրթուր

Պահանջվող նյութերը

1աչք կապելու հարմարանք յուրաքանչյուր աշակերտի համար

Ուսուցչի դիմաց աշակերտները շարք են կազմում և փակում են աչքերը՝ կապելով դրա համար բաժանված հարմարանքները: Ամեն աշակերտ իր ձեռքերը դնում է իր դիմաց կանգնած աշակերտի ուսերին: Այնուհետև ձևավորված «թրթուրը» պետք է պահպանի լուրջություն և սկսի քայլել: Ուսուցիչը զգուշորեն առաջնորդում է «թրթուրին» տվյալ տարածքում, որը պետք է լինի հնարավորինս բազմազան: Ճանապարհին աշակերտները շատ բաներ կզգան, բացի տեսողական զգայարաններն օգտագործելուց. գետինը պետք է զգան ոտքերով, նրանք նաև տարբեր հոտեր կզգան և տարբեր ձայներ կլսեն: Վարժության ընթացքում ուսուցիչը կարող է որոշ տեղեկություններ տրամադրել այն օբյեկտների մասին, որոնք հանդիպում են աշակերտների ճանապարհին:

Սա աշակերտների համար արտասովոր փորձ է, և նրանցից մեծ կենտրոնացում կպահանջվի: Զբոսանքի տևողությունը մեծապես կախված է երեխաների տարիքից և բնավորությունից: Որքան երեխաները փոքր են, այդքան ավելի կարճ պետք է լինի զբոսանքը:

Զբոսանքից հետո քննարկե՛ք աշակերտների տարբեր զգացողությունները՝ այն, թե ինչ փորձ ձեռք բերեցին նրանք:

Աշակերտները կարող են նաև ցանկանալ անցնել նույն ճանապարհը, սակայն արդեն բաց աչքերով: Այս խաղի տարբերակներից մեկն էլ այն է, որ աշակերտները զբոսնեն ոտաբոբիկ, ինչն իրենց համար ավելի հետաքրքիր փորձ կարող է լինել: Ամեն դեպքում, հողատարածքը պետք է նախապես ուսումնասիրվի, որպեսզի հնարավոր լինի խուսափել վնասվածքներից:

4.2.5 Գեղագիտական մոտեցում

4.2.5.1 Գունապնակ

Պահանջվող նյութերը	<ul style="list-style-type: none"> • Ամուր ստվարաթուղթ՝ 30 x 30 սմ չափով, 1 հատ 2 աշակերտի համար • Մկրատ, երկկողմանի կաշուն ժապավեն • Ամաններ/տուփեր, թղթի սուսինձ/ջուր կամ կաթնաշոռ, վրձին (կամ ընտրովի)
---------------------------	--

Այս գործողությունն ուղղված է բնության մեջ գույների բազմազանության բացահայտմանը: Լավագույն դեպքում դուք պետք է դպրոցում նախապես պատրաստեք մեկ մեծ կամ մի քանի փոքր ներկապնակներ (ներկապնակն այնպես, ինչպես որ նկարիչներն են այն օգտագործում): Մինչև դաշտ դուրս գալը վերցրե՛ք երկկողմանի ժապավենը և ամրացրեք այն ձեզ վրա՝ դիմացից: Նպատակն է ներկապնակի վրա մի շարք գույներ դասակարգելը:

Դրա համար, աշակերտներին բաժանում ենք զույգերի և հանձնարարում գտնել տարբեր գույներ, որոնք նրանք կարող են գտնել բույսերի, մեռած տերևների կամ ծաղիկների մեջ: Տերևները կամ ծաղիկները ամրացվում են ժապավենի վրա՝ դրանց գույներին համապատասխան: Գունավոր մասերը պետք է մեծ չլինեն: Որքան շատ տարբեր գույներ հավաքվեն և որքան ճշգրիտ հավաքվի ներկապնակը, այնքան ավելի լավ:

Այս խաղի տարբերակներից մեկն էլ այն է, որ ժապավենը չի օգտագործվում, այլ ներկապնակի վրա մատիտով գունավոր շրջաններ են գծվում: Այնուհետև խաղի մասնակիցները պետք է դաշտում գտնեն գունավոր օբյեկտներ, որոնցով նրանք կարողանան ներկել ներկապնակի վրա: Դրանք կարող են լինել ներկող հեղուկներ կամ տերևներ ու ծաղիկներ, ինչպես նաև՝ գունավորված հող, կեղև և այլ նյութեր: Բարդությունն այստեղ այն է, որ դուք պետք է շատ նյութեր փորձեք. սովորաբար արդեն չեք կարող հեռացնել տվյալ գույնը ներկապնակից, եթե այն արդեն ներկվել է: Եթե ժամանակ ունեք, կարող եք ինքներդ ներկ պատրաստել՝ ճզմելով կամ տրորելով ներկող նյութը և խառնելով թղթի սուսնձին կամ կաթնաշոռին:

Այս գործողության մեկ այլ տարբերակ է այն, որ պետք չէ գույներ փնտրել, այլ անհրաժեշտ է գտնել տարբեր օգտագործում ունեցող կաշուն կամ սուր նյութեր, անասնակեր կամ մարդու համար ուտելի հանդիսացող բույսեր և այլն:

4.2.5.2 «Հողի արվեստ»

Պահանջվող նյութերը

Օգտագործեք դաշտում առկա ցանկացած նյութ

«Հողի արվեստ» խաղը շատ հետաքրքիր է բոլոր տարիքի երեխաների և ուսուցիչների համար:

Միակ նպատակը արվեստի գործ ստեղծելն է, ինչը հետաքրքիր է, գեղագիտական տեսանկյունից գրավիչ և պատրաստվում է միայն բնական նյութերից:

Գնացե՛ք ցանկացած վայր, որն, ըստ ձեզ, հարմար է ստեղծագործական գործունեության համար և որտեղից կարող եք որոշ նյութեր վերցնել: Մանրամասն ուսումնասիրե՛ք շրջակա միջավայրը և փնտրե՛ք հետաքրքիր և հարմար նյութեր, որոնցից դուք կարող եք «արվեստի գործ» ստեղծել: Երևակայությունը և բացահայտումներ անելու կարողությունը կարևոր են այս վարժության համար:

Այնուամենայնիվ, դժվար է որոշակի խորհուրդ տալ այս նախագծի համար, քանզի հնարավորությունները էապես կախված են տեղական պայմաններից ու առանձնահատկություններից: Պարզապես փորձե՛ք հետևյալ տարբերակները՝ դրանք հարմարեցնելով ձեր տեղանքի ընձեռած հնարավորություններին:

Պատրաստե՛ք պարույր կամ ցանկացած այլ ձև ունեցող օբյեկտ, որն ունի գույների աճող ուժգնություն՝ օգտագործելով տարատեսակ տերևների բնական գույները:

Միացրե՛ք խոտի ծայրերը ցանկացած երկրաչափական ձև ստանալու համար կամ սարքե՛ք սարդոստայն՝ օգտագործելով խոտի ծայրերը:

Հավաքե՛ք մի քանի տափակ քարեր, բաժանե՛ք դրանք երկու մասի և, քարերի միջև արանք թողնելով, վերադասավորե՛ք դրանք օձի կամ ծաղկի պատկեր ստանալու համար:

Շրջապատե՛ք ցանկացած մեծ օբյեկտ ավելի փոքրերով՝ առաջինն ավելի ընդգծելու համար:

Հիշե՛ք, օգտագործե՛ք միայն բնական նյութեր և գործիքներ: Որքան ավելի բարդ է թվում «արվեստի գործ» ստեղծելու նախագիծը, այնքան ավելի մեծ բավարարվածություն կպարզևի այդ աշխատանքը, երբ այն կտեսնեք ավարտված:

Թիմային աշխատանքը, ստեղծագործական մոտեցումը և բնության հետ սերտ շփումը այս խաղի անբաժանելի մասերն են:

4.2.5.3 Պատկերասրահի բացում

Պահանջվող նյութերը	Յուրաքանչյուր աշակերտի համար՝ 4 հավասար երկարության փայտեր կամ 1-2 մետր գունավոր պարան
---------------------------	--

Այս խաղում ամեն մի աշակերտ արվեստագետ է, ով փնտրում է դաշտի իր համար ամենադուրեկան հատվածը: Դա կարող է լինել ծաղկող բույսերով մի հատված կամ բույսի մի մասը, առանձին կենդանի կամ մրջնաբույն և այլն: Աշակերտները առանձնացնում են իրենց «արվեստի գործը» չորս փայտերով կամ գունավոր պարանով և հետաքրքիր անվանում են տալիս դրան:

Երբ բոլոր աշակերտները արդեն ստեղծել են իրենց «արվեստի գործերը», բացվում է պատկերասրահը. ուսուցիչը բացման խոսք է ասում և որոշում «արվեստի գործերը» տեսնելու հաջորդականությունը: Այնուհետև յուրաքանչյուր «արվեստագետ» ներկայացնում է իր աշխատանքը և բացատրում դրա բովանդակությունն ու գաղափարը:

4.2.5.4 Տեղանքում՝ ձեր «Ֆոտոխցիկով»




Պահանջվող նյութերը	Թուղթ, մատիտ
---------------------------	--------------






Այս խաղի համար անհրաժեշտ չէ իսկական ֆոտոխցիկ:







Այս հայտնի և զվարճալի խաղը խաղում են զույգերով: Մի աշակերտը խաղում է ֆոտոնկարչի դերը, իսկ մյուսը խաղում է ֆոտոխցիկի դերը՝ փակ աչքերով: Ֆոտոնկարիչը փնտրում է հետաքրքիր մոտիվներ կամ պատկերներ և հենց գտնում է այն, անմիջապես ուղղորդում է «ֆոտոխցիկը» դեպի այդ օբյեկտը և սեղմում լուսանկարելու կոճակը, այսինքն իր խաղընկեր աշակերտի ականջն է քաշում: Այդ ժամանակ մյուս աշակերտը բացում է իր աչքերը հինգ կամ տասը վայրկյանով՝ աշխատելով մտապահել բնապատկերի որքան հնարավոր է շատ մանրամասներ: Մոտ հինգ այսպիսի «նկարահանումներ» են արվում, և 10 րոպե անց երեխաները փոխվում են դերերով: Ավելի ուշ յուրաքանչյուր աշակերտին հանձնարարվում է նկարել այդ «լուսանկարներից» մեկը՝ այնքան ճշգրտորեն, որքան նա կկարողանա:

5. ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ ԵՎ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԹԵՐԹԻԿՆԵՐ

ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿ - ԹՈՂՈՒՆՆԵՐ

Կարգ - տիպիկ օրինակներ	Բնորոշ հատկանիշներ / նշումներ	
Ցերեկային գիշատիչ թռչուններ մորաճուռակներ, բազեներ, արծիվներ, ուրուրներ, անգղներ (Accipitriformes)	ուժեղ, ամրակազմ թռչուններ՝ սուր, կեռ կտուցով և ուժեղ ոտքերով, մսակեր են	
→Մեծ ճուռակ	հաճախ կարելի է տեսնել ցամաքի վրա սավառնելիս, փոքր կաթնասուններ փնտրելիս	
Բազեներ (Falconiformes)	արտաքնապես նման են գիշատիչ ցերեկային թռչուններին, սակայն կտուցը միշտ ունի խազ՝ վերին հատվածում	
→Սովորական հողմավար բազե	հեշտ է ճանաչել, երբ օդում սավառնում են, հաճախ կարելի է տեսնել գյուղերի մոտակայքում	
Շոտլանդական կաքավներ, փասիաններ, լորեր, վայրի հնդկահավեր (Galliformes)	խիտ կառուցվածքով, գետնից սնվող թռչուններ, կարճ թևերով	
→Լոր	հաճախ են հանդիպում մարգագետիններում, լավ քողարկված են, հեշտորեն տեսանելի չեն	
Ճահճային թռչուններ մեծ կրոնշնեպ, կիվիվներ, արտույտներ, ավազահավեր և այլն (Charadriiformes)	Կոչվում են նաև դաշտակտցարներ – կերակրվում են կեղտոտ վայրերում կամ մերկացված հողով վայրերում՝ փոքր անողնաշարավորներով: Կտուցների տարբեր երկարությունները հնարավորություն են տալիս տարբեր տեսակներին սնվել միևնույն միջավայրում:	

<p>→Սովորական կիվիվ</p>	<p>հաճախ են հանդիպում շատ արոտավայրերում, հեշտ ճանաչելի են իրենց սև կատարով, հաճախ հանդիպում են մեծ երամներով</p>	
<p>Աղավնիներ, սեփավոր դռնուկներ (Columbiformes)</p>	<p>ի տարբերություն շատ այլ թռչունների՝ այս ընտանիքի անդամներն ունակ են խմելու՝ ծծելով ջուրը առանց գլուխը հետ թեքելու</p>	
<p>→Սովորական տատրակ</p>	<p>ավելի փոքր աղավնի, հնարավոր է տեսնել փոստարկղի կամ հոսանքի լարերի վրա, հաճախ կեր են փնտրում գետնի վրա</p>	
<p>ԿԿՈՒՆԵՐ (Cuculiformes)</p>	<p>սովորաբար ապրում են որպես բնի մակաբույժ՝ ձվադրելով այլ տեսակների բներում, թողնելով ձագերին խնամելու խնդիրը այլոց: Սովորաբար ունեն երկար պոչ, կարճ ոտքեր, երկար նեղ թևեր և անտառածածկին կապված ապրելակերպ: Տիպիկ «կու-կու» կանչ ունեն:</p>	
<p>→Սովորական կկու</p>	<p>Նրա կանչը հաճախ լսվում է գարնանը, սակայն հաճախ տեսանելի չէ:</p>	
<p>ԽԱՉԿՏՈՒՑՆԵՐ, ԻՈՊՈՊՆԵՐ, ԾՂՆԻՆԵՐ, ԾԵՂԱԳՈՒԱՎՆԵՐ (Coraciiformes)</p>	<p>սովորաբար գույնզգույն թռչուններ են, որպես կանոն ցուաբերում են «մատների սերտաճում» (երեք առաջ ուղղված մատներ)</p>	
<p>→ Հոպոպ</p>	<p>սովորաբար սև և սպիտակավուն թռչուն՝ տպավորիչ կատարով, բազմանում են ծառերի փշակներում կամ համանման խոռոչներում: Կարիք ունեն միջատների լավ «առաջարկի», հաճախ օգտվում են տնային կենդանիների ներկայությունից: Այնուամենայնիվ, այս տեսակը ենթակա է փոփոխությունների՝ գյուղատնտեսության աճին/ հնտենսիվացմանը զուգընթաց:</p>	
<p>Ճնճուկանմաններ/ երգող թռչուններ սերինոսներ, շիկահավեր, խաղատուտներ, երաշտահավեր, շամփրուկներ և այլն (Passeriformes)</p>	<p>թռչունների ամենամեծ խումբն է, այն կազմում է ամբողջ աշխարհի թռչունների բոլոր տեսակների կեսից ավելին: Ներառում է ամենատարբեր երկրային ողնաշարավորների կարգերը՝ 5.000-ից ավելի հայտնի տեսակներով: Հաճախ անվանվում են նաև երգող թռչուններ, քանի որ նրանց մեծ մասն ունի տիպիկ կանչեր:</p>	

→ Վարդագույն սարյակ	վարդագույն և սև թռչուններ են, հիմնականում կարելի է տեսնել գետնի վրա քայլելիս, գետնից միջատներ հավաքելիս:	
→ Դաշտային արտույտ	Բնորոշ թռչունագավիորեն օգտագործվող գյուղատնտեսական հողերի համար, շատ վաղ վերադարձող չվող թռչուն է, երգում է երկնքում:	
→ Ժուլան	Մացառուտների սովորական թռչուն, որպես կեր փնտրում է ավելի մեծ միջատների և նույնիսկ կաթնասունների՝ գամելով իր զոհին թփի փշերին:	
→ Մոխրագույն շահրիկ	Համանման երգերով շահրիկների տեսակներից մեկն է, օգտվում է այլ լանդշաֆտներից:	
→ Կորեկնուկ	Տափաստանային լանդշաֆտին բնորոշ թռչուն, հաճախ թառում է արոտավայրերի ցածր ցանկապատերի վրա՝ բաց հողերում:	
→ Գյուղական ծիծեռնակ	Բազմաթիվ թռչող միջատներով հարուստ գյուղական վայրերի տիպիկ թռչուն: Հաճախ կարելի է տեսնել, թե ինչպես է սնվելու համար սավառնում մարգագետիններում և արոտավայրերում՝ ցածր բարձրության վրա:	

ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿ - ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԳԵՐԸ

ԹԻԹԵՈՒՆԵՐ ԵՎ ՑԵՑԵՐ – LEPIDOPTERA (ԹԵՓՈՒԿԱԹԱՎՈՐՆԵՐ)

Թիթեռներ (ցերեկային)
Առագաստանման թիթեռներ
 (Papilionidae),
Նիմֆալիդ թիթեռներ
 (Nymphalidae),
Սարդոստանման թևերով թիթեռներ
 (Lycaenidae)
Սպիտակավուն թիթեռներ
 (Pieridae) և այլն:

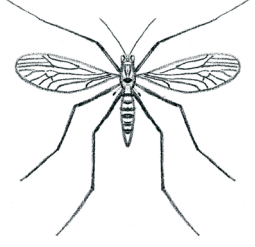

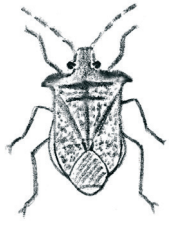


Ցեցեր կամ գիշերաթիթեռներ
Իլիկաթիթեռներ (Sphingidae),
Կնգման թիթեռներ
 (Yponomeutidae),
Արջաթիթեռներ (Arctiidae),
Գիշերաթիթեռներ (Noctuidae)
 և այլն:



Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 175.000 տեսակ
Տարբերակիչ նշաններ. Թիթեռները և ցեցերը ունեն 2 զույգ թևիուկավոր թևիկներ, թևիուկավոր մարմին և տիպիկ բերանային ապարատ (կնճիթ), որը գալարվում է, երբ թիթեռը հանգստանում է:
 Թեև գործնականում գիշերաթիթեռների տարբեր խմբերի միջև տարբերակիչ հատկանիշներ գրեթե չկան, ցեցերին ու թիթեռներին կարելի է տարբերել ըստ թևերի դիրքի. երբ թիթեռները հանգիստ վիճակում են, նրանց թևերն ուղղահայաց ծալված են, մինչդեռ ցեցերի մոտ դա երբեք այդպես չի լինում: Մյուս առանձնահատկությունը բեղիկի ձևն է. թիթեռների մոտ այն միշտ գլանաձև է, մինչդեռ ցեցերի մոտ այն կարող է տարբեր տեսք ունենալ:

Եթե նույնիսկ ցեցի բեղիկը գլանաձև է, ապա թևերի դիրքն ամեն դեպքում տարբեր է (որոշ բացառություններով): Իրենց թևիուկավոր մարմնի շնորհիվ թիթեռները և ցեցերը միշտ հիասքանչ գույներ և ձև ունեն: Նրանց սննդակարգը սովորաբար բաղկացած է նեկտարից, երբեմն նաև այլ հյութերից: Թիթեռները և ցեցերը՝ որպես փոշոտիչներ, կարևոր դեր են խաղում էկոհամակարգում: Այնուամենայնիվ, որոշ տեսակների թրթուրները կարող են պատճառել զգալի վնաս մի շարք մշակաբույսերի և ծառերի: Լեզվաքանակա ծագումը՝ հունական «lepis» թևիուկավոր և «ptera» թևեր բառերից:

ՃԱՆՃԵՐ ԻՍԿԱԿԱՆ – DIPTERA (ԵՐԿԹԵՎԱՆԻՆԵՐ)	
<p>Մոծակներ (<i>Nematocera</i>),</p>  <p>Ճանճեր (<i>Brachycera</i>)</p> 	<p>Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 120.000 տեսակ (240.000 ենթադրվում է)</p> <p>Տարբերակիչ նշաններ. Իսկական ճանճերը ունեն միջնակրծքին ամրացած մեկ զույգ թևեր և մեկ զույգ բզզացող օրգաններ, որոնք ամրացած են թևի հետնամասին կամ հետնակրծքին: Մեկ զույգ թափանցիկ, միջնակրծքից դուրս եկող թևերի առկայությունը տարբերում է իսկական ճանճերին այլ միջատներից, որոնց անվանման մի մասում առկա է «ճանճ» բառը: Ճանճերի մարմինն ունի շրջահոս ձև, որն օդային շարժումներին հարմարվելու հետևանքն է: Նրանք ունեն շարժուն գլուխ, սովորաբար մեծ աչքեր և կարճ բեղիկներ: Սննդակարգը բաղկացած է միայն հեղուկներից, որովհետև ճանճերը չեն կարող ուտել պինդ ուտելիքներ: Դրանք ունեն նշանակալի էկոլոգիական, բժշկական և տնտեսական ազդեցություն. մասնավորապես մոծակները (<i>Culicidae</i>) հիվանդությունների տարածողներ են (մալարիա, տենդերի տարբեր տեսակներ և այլն):</p> <p>Լեզվաբանական ծագումը՝ հունական «di» երկու և «ptera» թևեր բառերից:</p>
ԿԻՍԱԿԱՐԾՐԱԹԵՎԱՎՈՐՆԵՐ – HETEROPTERA	
<p>Գիշատիչ բզեզներ (<i>Reduviidae</i>),</p> <p>Կույր բզեզներ (<i>Miridae</i>),</p> <p>Ցամաքային բզեզներ (<i>Cimicidae</i>),</p> <p>Վահանակերպ բզեզներ (<i>Pentatomidae</i> և հարակից ընտանիքներ) և այլն:</p> 	<p>Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 40.000 տեսակ</p> <p>Չարագույնը ոչ լրիվ կերպարանափոխությամբ</p> <p>Տարբերակիչ նշաններ. շատ տեսակների մոտ առջևի թևերը թաղանթային և կոշտ մասերից են կազմված: Թևերը հարթ ծալված են մարմնի վրա, երբ նրանք հանգստանում են: Բերանային ապարատը ասեղանման է՝ ծակող մազաձաձկույթով, որը պաշտպանված է կտուցանման խողովակով (կտուց): Բերանային ապարատի կառուցվածքը պայմանավորում է այն, որ բոլոր ներկայացուցիչները սնվում են հեղուկով՝ ծակելով և ծծելով:</p> <p>Լեզվաբանական ծագումը՝ հունարեն «Heteroptera» բառից, որը նշանակում է «տարբեր թևեր»:</p>

ԹԱՂԱՆԹԱԹԵՎԱՎՈՐՆԵՐ - HYMENOPTERA

**Սղոցիչներ (*Symphyta*),
Մեղուներ, կրետներ,
մրջյուններ (*Apocrita*)**

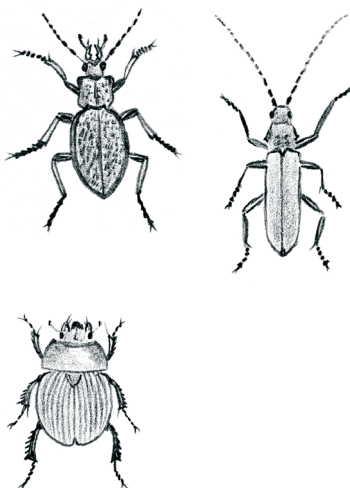


Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 130.000 տեսակ **Տարբերակիչ նշաններ.** հետևի թևերը միացված են առջևի թևերին մի շարք կեռիկների միջոցով: Բերանային ապարատը հարմարեցված է ծամելու համար՝ սովորաբար լավ զարգացած ստորին ծնոտի միջոցով: Ձվադիրը հաճախ վերափոխված է միջատին բնորոշ խայթող օրգանի, ինչպես կրետների մոտ: Այս կարգում կան բազմաթիվ միջատներ, որոնք ապրում են համայնքներով, ինչպես մեղուները և մրջյունները:

Լեզվաբանական ծագումը՝ հունարեն «hymen» բառից, որը նշանակում է «թաղանթ» և «pteron» բառից, որը նշանակում է թև, այսպիսով մատնանշելով միջատների ծանր, բայց սովորաբար թափանցիկ թևերը:

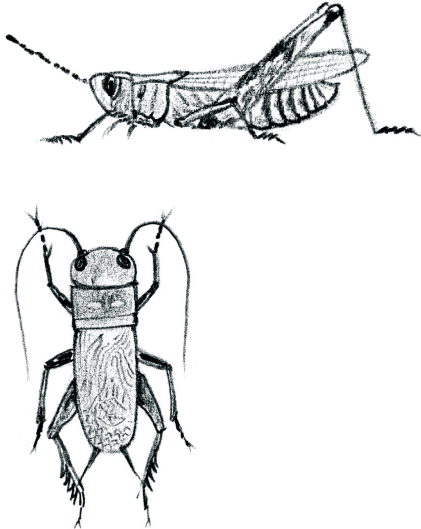
ԲՉԵՉՆԵՐ – COLEOPTERA

Մոտավորապես 500 ընտանիք, ինչպիսիք են՝
Կոյաբզեզներ (*Geotrupidae*),
Տերևակերներ (*Chrysomelidae*),
Փայտահատ բզեզներ (*Cerambycidae*),
Երկարակնճիթ բզեզներ (*Curculionidae*),
Եղջերաբզեզներ (*Lucanidae*),
Գնայուկներ (գիշատիչ բզեզներ) (*Carabidae*),
Դյուրադարձիկ բզեզներ (*Elateridae*)




Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 350.000 տեսակ Բզեզները կազմում են միջատների բոլոր տեսակների մոտավորապես 40 տոկոսը և ներկայացնում են կյանքի բոլոր հայտնի ձևերի մոտավորապես 25 տոկոսը:

Տարբերակիչ նշաններ. Առջևի պատյանանման, կարծրացած և հաստացած թևերի զույգը զրահանման պաշտպանություն է հետևի ավելի փափուկ զույգի և բզեզների մարմնի հետնամասի համար: Այս առջևի թևերի շնորհիվ բզեզները տարբերվում են այլ բազմաթիվ միջատների տեսակներից: Կարգը սովորաբար բնութագրվում է մասնավորապես կոշտ արտաքին կմախքի միջոցով, որը կազմված է բազմաթիվ թիթեղներից, որոնք առանձնացված են բարակ կարերով: Առկա է բնակության վայրի, սննդակարգի, վարքագծի և էկոլոգիական փոխազդեցության մեծ բազմազանություն: Բզեզները հաճախ սնվում են կենդանական և բուսական մնացորդներով, սնկերով և անողնաշարավորներով: Շատ տեսակներ հանդիսանում են կամ գյուղատնտեսական վնասատուներ կամ գյուղատնտեսական վնասատուների գիշատիչներ: Օրինակ, գատկաբզեզները (*Coccinellida ընտանիք*) *ոչնչացնում են* լվիճներին, թեփուկավոր միջատներին և բույսերով սնվող այլ միջատներին, որոնք օրինակ վնասում են գյուղատնտեսական մշակաբույսերը: Երբեմն տեսանելի է սեռական դիմորֆիզմ՝ երկձևություն: **Լեզվաբանական ծագումը՝** հունարեն «koleos» բառից, որը նշանակում է «պատյան» և «pteron» բառից, որը նշանակում է թև, այսպիսով մատնանշելով թևերի երկու զույգ:

ՄՈՐԵԽՆԵՐ ԵՎ ԾՂԻԴՆԵՐ GRASSHOPPERS AND CRICKETS – ORTHOPTERA	
<p>Մորեխներ (<i>Ensifera</i>), Ծղրիդներ (<i>Caelifera</i>)</p> 	<p>Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 15.000 տեսակ Զարգացումը ոչ լրիվ կերպարանափոխությամբ:</p> <p>Տարբերակիչ նշաններ: Այս կարգում շատ տեսակներ ձայն են հանում (ճոճոոո) իրար քսելով իրենց թևերը կամ էլ յուրահատուկ կառուցվածք ունեցող ոտքերը: Լսողության օրգանը (թմբկաթաղանթ) գտնվում է առջևի մեծ սրունքոսկրում՝ ծղրիդների մոտ և որովայնի մասում՝ մորեխների մոտ:</p> <p>Ուղղաթևերն ունեն սովորաբար գլանաձև մարմին, հետևի ոտքերը երկարացված են ցատկելու համար: Նրանք ունեն զարգացած ծնոտներով բերանային ապարատ և մեծ աչքեր: Բեղիկներն ունեն բազմակի հանգույցներ և փոփոխական երկարություն՝ մորեխների մոտ կարճ են, իսկ ծղրիդների մոտ՝ երկար: Նրանք ունեն երկու զույգ թևեր, որոնք ծալքավոր են և մասամբ ծածկում են փորիկը, երբ նրանք հանգստանում են:</p> <p>Մորեխների որոշ տեսակներ կարող են դառնալ լուրջ վնասատուներ հացահատիկային մշակաբույսերի համար առավելապես տաք կլիմայով բնակավայրերում: Մյուս կողմից, մորեխները դեղիկատես են համարվում որոշ ազգերի մոտ:</p> <p>Լեզվաբանական ծագումը՝ հունարեն «ortho» բառից, որը նշանակում է «ուղիղ» և «ptera» բառից, որը նշանակում է թև:</p>

ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿ - ՍԱՐԴԱԿԵՐՊՆԵՐ

ԵՐԿԱՐՈՏՆՈՒԿՆԵՐ – OPILIONES	
<p>Հիմնական ընտանիք. Phalangida</p> 	<p>Ընդհանուր թվաքանակ. 6.500 – 10.000 տեսակ Տարբերակիչ նշաններ. Երկարոտնուկները իսկական սարդեր չեն և դրանցից տարբերվում են իրենց բացառիկ երկար քայլող ոտքերով և թույնի բացակայությամբ:</p> <p>Մետաքս արտազատող գեղձերի փոխարեն նրանք ունեն պաշտպանական հոտ արձակող գեղձեր: Մարմնի առջևի և հետևի մասերը լայնությամբ են միացված, ինչը նրանց տալիս է ձվածն արտաքին տեսք: Ոտքերի երկրորդ զույգն ավելի երկար է, քան մյուսները, և ծառայում է որպես բեղիկ: Երկարոտնուկները գլխի վրա ունեն մեկ զույգ աչքեր: Երկարոտնուկների սնունդը չի սահմանափակվում հեղուկներով, ինչպես իսկական սարդերինը, նրանք ընդունում են նաև կոշտ կերակուր: Երկարոտնուկները հաճախ սարդակերպերի մեկ այլ խմբի՝ տզերի մակաբուծության զոհերն են:</p> <p>Նրանք հիմնականում ապրում են հողի մեջ՝ սնվելով դետրիտով:</p>

ԳԻՇԱՏԻՉ ԵՎ ԲՈՒՍԱԿԵՐ ՏՁԵՐ – ACARI

Վեց կարգ 2 ենթակարգում.

Parasitiformes:

Հողվաճոտանիներ և մի շարք մակաբույծ տիզեր (մոտավորապես 12.000 նկարագրված տեսակներ)

Acariformes:

Տիզերի ամենաբազմազան խումբը (առնվազն 38.000 նկարագրված տեսակներ)



Ընդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 50.000 տեսակ **Տարբերակիչ նշաններ.** Ինչպես բոլոր սարդակերպերը, գիշատիչ և բուսակեր տզերը ունեն 8 քայլող ոտքեր: Հանգիստ վիճակում դրանք ձիգ ծավված են մարմնի դիմաց: Բուսակեր տզերը ցուցաբերում են հարմարվողականության լայն հնարավորություններ միջավայրում և սննդակարգում, իսկ գիշատիչ տզերը սնվում են բացառապես արյունով, որը նրանք «ներքաշում են» իրենց բերանով (հիպոստոմ): Արյան մակարդումից խուսափելու համար արտազատվում է հակամակարդիչ: **Գիշատիչ տզերը** ունեն յուրահատուկ զգայարան, որը հայտնի է որպես «Հալլերի օրգան»՝ տարբերակելու համար իրենց տիրոջը: Օրգանները կարողանում են զգալ հոտերը, ինչպես նաև ջերմաստիճանի փոփոխությունները և օդային հոսանքները: Գիշատիչ տզերը կարող են դառնալ ողնաշարավորների արյան լուրջ մակաբույծներ: Հանդիսանալով մի շարք հիվանդությունների տարածողներ, ինչպես, օրինակ, մենինգոկոկոսը կամ բորելիոզը, որոշ գիշատիչ տզեր օգտագործվում են վնասատուների դեմ պայքարի նպատակով: Բուսակեր տզերն ունեն բազմազան և տարբերվող սննդակարգ ու վարքագիծ: Նրանք հաճախ օգտագործում են իրենց տիրոջը՝ որպես փոխադրման միջոց: Մեկ քառակուսի մետրի հաշվով բուսակեր տզերի ընդհանուր թվաքանակը կարող է հասնել 100.000-ի և նույնիսկ ավելի:

ՍԱՐԴՈՍԱՅՆ ՀՅՈՒՍՈՂ ՍԱՐԴԵՐ - ARANEAE

Որոշ հիմնական ընտանիքներ (ընդհանուր թիվը՝ 110 ընտանիք) **Ցատկող սարդեր** (*Salticidae*). սարդերի ամենամեծ ընտանիքն է: Ունի շատ լավ տեսողություն, զոհի վրա հարձակվում է ցատկելով: Չի հյուսում սարդոստայն, սակայն արտադրում է մետաքսե «գիծ» որպես «անվտանգության ամրագոտի»: Ունի չորս զույգ աչքեր՝ շատ մեծ մեջուտի աչքերով:



Խաչվառ սարդ (*Thomisidae*). դարանակալող գիշատիչ է, հաճախ լավ քողարկվում է ծաղիկներում: Որոշներն ունակ են փոխելու իրենց գույնը: Այս սարդերի մարմինը հաճախ տափակ ձև ունի, իսկ առջևի զույգ ոտքերը մյուսներից երկար են:



Գայլ-սարդերը (*Lycosidae*) ամրակազմ և արագաշարժ որսորդներ են՝ լավ տեսադաշտով, ունեն ութ աչքեր՝ երեք շարքով: Շատ հետաքրքիր սերունդ խնամելու ձև ունեն՝ բացի ձվապարկը (պատյանը) կրելուց, ձվից նոր դուրս եկած սարդերը բարձրանում են իրենց մոր ոտքերով և խմբվում փոքրիկ վրա:



Գնդագործ սարդեր (*Araneidae*). սարդերի ամենաճանաչվող ընտանիքն է: Ունի ութ միմյանց պարզ աչքեր, մազոտ կամ ծակող մաշկով ոտքեր: Նրանք սովորաբար դարանակալում են իսկա սարդոստայնի մեջ կամ դրա եզրերին, որն ամեն անգամ նորից կառուցվում է յուրաքանչյուր գիշեր: Իր որսը որպես հետագա կեր փաթաթում է մետաքսի մեջ մումիայի նման, որպեսզի այն սկսի արտաքնապես մարսվել, իսկ որսը ամբողջությամբ սպառվում է հետագայում:



Շնդհանուր թվաքանակ. մոտավորապես 42.000 տեսակ **Տարբերակիչ նշաններ.** Սարդոստայն հյուսող սարդերը կարող են տարբեր տեսակի սարդոստայններ հյուսել՝ փոքրիկ մասում գտնվող գեղձից մետաքսի արտազատման շնորհիվ: Սարդոստայն հյուսող սարդերի սնունդը հիմնականում բաղկացած է միջատներից և այլ սարդերից: Նրանք իրենց զոհերին սպանում են թույնով: Հիմնականում բոլոր տեսակները իրենց զոհերին կարող են տարբերել զգալով թրթիռները՝ վիբրացիան:

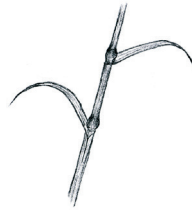

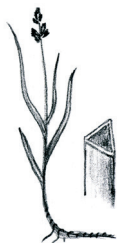
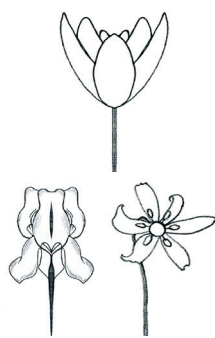
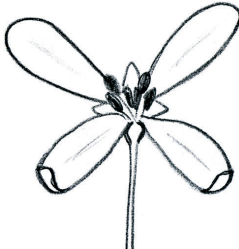
Բոլոր սարդերն իրենց սնունդը հեղուկ են դարձնում՝ ողողելով այն մարսողական հատուկ ֆերմենտով և մանրացնելով պեղիպալպներով՝ գլխի հատվածում գտնվող ելուստներով, քանզի նրանք լիակատար ծնոտ չունեն:

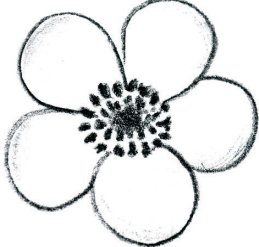



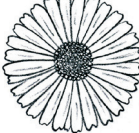
Էգերը գործում են մետաքսյա ձվի պատյաններ և բազմաթիվ տեսակներ կրում են դրանք իրենց հետ որպես ձվադրման միջոց:

Գիտնականները ուսումնասիրում են սարդերի թույնի օգտագործման հնարավորությունները բժշկության մեջ և դրանց կիրառումը որպես շրջակա միջավայրը չաղտոտող թունաքիմիկատ:

Սարդերի արտադրած մետաքսն ունի թեթևության, ամրության և ճկունության հիանալի համադրություն և իր այս հատկություններով գերադասելի է սինթետիկ նյութերից: Սարդոստայն գործող սարդերը սարդակերպերի ամենամեծ կարգն են:

ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿ - ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՔՆԵՐ (ԸՆՏՐՎԱԾ ԵՆ ՄԻԱՅՆ ԱՄԵՆԱԿԱՐԵՎՈՐՆԵՐԸ)

<p>- Խոտանման տեսակ (խոտաբույսեր), սովորաբար չճյուղավորված ցողուն: Տերևները զուգահեռաջիղ են, ծածկված, ոլորանման են, երբեք ճյուղավորված չեն → 1</p>	
<p>- Այլ → 5</p>	
<p>1. Միաշաքիլավոր բույսեր- Ցողուն հանգույցներով → Դաշտավլուկազգիներ (Poaceae)</p>	
<p>- Այլ → 2</p>	
<p>2. Փոքր, աննշան, դեղին ծաղիկներ → 3 - Աչքի ընկնող ծաղիկներ → 4</p>	
<p>3. Կլոր ցողունի լայնակի հատույթ → Կնյունազգիներ (Juncaceae) - Եռանկյուն ցողունի լայնակի հատույթ → Բոշխազգիներ (Cyperaceae)</p>	
<p>4. Ծաղիկներ՝ դասավորված 3 արտաքին ծաղկաթերթերի և 3 ներքին բաժակաթերթերի մեջ կամ կոնաձև, առկա արական և իգական օրգաններով → Շուշանազգիներ - Այլ → ԽՈԼՈՐՁՆԵՐ (Orchidaceae) Խոլորձազգիներ</p>	
<p>5. Երկշաքիլավոր բույսեր - 4 ծաղկաթերթեր և 4 բաժակաթերթեր, 4 երկար և 2 կարճ առէջներ → Խաչածաղկավորներ (Brassicaceae)</p>	
<p>Այլ → 6</p>	

<p>6. 5 կամ ավելի ծաղկաթերթեր, 20 կամ ավելի առէջներ → 7</p> <p>- Այլ → 8</p>	
<p>7. Ունեն նեկտար արտադրող օրգան, ծաղկաբաժակը գտնվում է ներքևում → Հրանուկազգիներ (Ranunculaceae)</p> <p>- Չունեն նեկտար արտադրող օրգան, ծաղկաբաժակ առկա չէ ստորին հատվածում, պտուղը սովորաբար կորիզավոր է կամ հատապտուղ → Վարդազգիներ (Rosaceae)</p>	
<p>8. Ծաղկաբույլը նման է հովանոցի → Նեխուրազգիներ (Apiaceae)</p>	
<p>- Ծաղկաթերթերը ձուլվում են վերևի և ներքևի շուրթերին, 2 երկար և 2 կարճ առէջներ → Խուլեղինջազգիներ (Lamiaceae)</p>	
<p>- Ծաղիկները բաղկացած են «առագաստից, թիերից և նավակիցից» 10 առէջ → ՈԼՈՌԱՀԱՏԻԿՆԵՐ (Fabaceae) ԲԱԿԼԱԶԳԻՆԵՐ</p>	
<p>- Առկա է եզակի ծաղիկ: Բաղկացած է ճառագայթային դասավորված և խողովակաձև ծաղիկներից → Աստղածաղկազգիներ (Asteraceae)</p>	

ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿ - ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Բնական գոտիները և կերահանդակների տիպերը	Նկարագիր	Տեսակային կազմը (օրինակներ)
Տիպիկ սարահարթային կերահանդակներ՝	Հանդիպում են ծ.մ. 1000-1600 մ բարձրությունների վրա, տարածված են սարահարթերի, և մեծ թեքությունների հզոր սևահողերի կամ շագանակագույն հողերի վրա:	Բուսակաճքի հիմնական կազմը դաշտավլուկազգիներն են (Poaceae): Զանգվածային կարգով զարգանում են տարախոտայինները (forb) և բակլազգիները (Fabaceae) , իսկ գարնանը՝ էֆեմերները և էֆեմերոիդները:
1. Դաշտավլուկազգի տափաստան	1450-1600 մ ծ.մ.: Բուսակաճքը ծածկում է հողի մակերեսը 75 – 80%, ճմակալումը՝ 60 – 75%: Այս կերահանդակները օգտագործում են խոտհարքի և արոտի համար:	Փետրախոտ (նեղատերև, մազանման, Լեսսինգի) - Stipa (stenophylla, capillata, lessingiana); Ոչխարի շյուղախոտ (Festuca ovina); մազմզոտ սեզ (Agropyron trichophorum = Elytrigia); Կելերիա (Koeleria); Մարգագետնային դաշտավլուկ (Poa pratensis); Թաղիքանման ցորնուկ (Bromus tomentellus); Տարախոտերից՝ - Հազարատերևուկ (Achillea), Բերենիկե (Veronica)
2. Բակլազգի տարախոտա-դաշտավլուկազգի տափաստան	1450-1600 մ ծ.մ.: Բակլազգիները ունեն կերային բարձր արժեք, լավ տերևակալված են և նրբացողուն	<p>Բակլազգիներից՝ Երեքնուկ (սպիտակ, վարդագույն, նման, միջին) – Trifolium (repens, hybridum, ambiguum, medium); Կորնգան (անդրկովկասյան, դեղին) - Onobrychis (transcaucasica, officinalis); Առվույտ դեղին - Medicago falcata; Քարառվույտ – Coronilla; Եղջրառվույտ - Lotus corniculatus.</p> <p>Տարախոտերից՝ Գազ - Astragalus; Հազարատերևուկ –Achillea; Գայլաթաթ - Alchemilla; Մատնունի – Potentilla; Լերդախոտ – Teucrium.</p> <p>Դաշտավլուկազգիներից՝ Սանրանման կելերիա - Koeleria cristata; Սիզախոտ տափաստանային - Phleum phleoides; Ոչխարի շյուղախոտ - Festuca ovina.</p>

<p>3.Տարախոտա - դաշտավուկազգի տափաստան</p>	<p>Հիմնականում սակավազոր, շագանակագույն կամ սևահողերի վրա, փոքր թեքություններում, հազվադեպ սարահարթերում: Բուսակաձքը միջին խտության է, հողի մակերեսը ծածկում է 75-90%, ճմակալումը թույլ է: Օգտագործվում են ապրիլ-մայիս և օգոստոս – հոկտեմբեր ամիսներին որպես արոտավայր:</p>	<p>Տերեփուկ (մարգագետնային, կապույտ) - Centaurea (jacea, cyanus); Տարկավան - Tanacetum; Գազ - Astragalus; Հազարատերևուկ մանրածաղիկ – Achillea macrocephala; Հացհամեմ – Trigonella; Սանրանման կելերիա - Koeleria cristata; Միջին սեզ - Agropyron intermedium:</p>
<p>4.Դաշտավուկազգի – տարախոտային տափաստան թփուտներով</p>	<p>Հանդիպում են մեծ թեքություններում, շագանակագույն սակավազոր հողերի վրա: Բուսակաձքը խիտ չէ: Սննդային արժեքը բարձր չէ:</p>	<p>Դաշտավուկազգիներից՝ Ոչխարի շյուղախոտ – Festuca ovina; Կելերիա - Koeleria; Ժիտնյակ - Agropyron.</p> <p>Տարախոտներից՝ Եղոսպակ – Salvia; Հազարատերևուկ – Achillea; Եզան լեզու - Plantago; Ուրց – Thymus.</p> <p>Թփուտներ՝ Բալենի - Cerasus; Դժնիկ – Rhamnus; Մասրենի - Rosa.</p>
<p>II. Հետանտառային մարգագետին</p> <p>1.Դաշտավուկազգի – տարախոտային</p>	<p>Ծառատեսակների ոչնչացված կամ նոսրացված տեղերում զարգացել են խոտային բույսեր:</p> <p>Թույլ և միջին թեքությունների վրա, անտառի բացատներում և եզրերում: Բուսածածկը խիտ է, բազմաստիճան, լրիվ ծածկում է հողի մակերեսը: Առաջացնում է համատարած ճիմ: Բնույթով խոտհարքային են, սակայն օգտագործում են որպես արոտավայր:</p>	<p>Կաղնի – Quercus; թփուտներ</p> <p>Դաշտախոտ - Agrostis; Շյուղախոտ կարմիր – Festuca rubra; Կելերիա նրբագեղ – Koeleria gracilis; Դաշտավուկ մարգագետնային -Poapratensis ; Մեխակ – Dianthus; Տերեփուկ – Centaurea; Բերենիկե - Veronica; Ավելուկ սովորական – Rumex acetosa; Երեքնուկ (սպիտակ, միջին, նման) –Trifolium (repens, medium, ambiguum).</p>

<p>2.Տարախոտա - դաշտավլուկազգի</p>	<p>Տարածված են անտառային բացատներում և եզրերում, փոքր և միջին թերթությունների վրա: Բուսածածկը բարձր չէ (60-70 սմ), եռահարկ, ոչ շատ խիտ, հողի մակերեսը ծածկում է համատարած: Այստեղ հանդիպում են տարբեր բուսական համակեցություններ:</p>	<p>Մատիտեղ ալպյան -Polygonum alpinum; Բոգ- Gentiana; Ուրց- Thymus; Սրոհունդ ալպյան- Hypericum alpestre; Մատնունի- Potentilla; Հրանունկ կովկասյան -Ranunculus caucasicus.</p> <p>Անտառային փոքր թերթություններում, բացատներում տեղ-տեղ խմբերով հանդիպում են Ղանձլամեր Լոբելի - Veratrum Lobelianum; Երեքնուկ սողացող - Trifolium repens; Անմոռուկ ալպյան - Myosotis alpestris; Առյուծատամ խոզանավոր- Leontodon hispidus.</p>
<p>3. Տարախոտային</p>	<p>Հանդիպում է անտառի ոչ մեծ ստվերապատ բացատներում և անտառի եզրերին:</p>	<p>Հողմածաղիկ—Anemone; Տերեփուկ ուռենատերևային -Centaurea salicifolia; Ծուռակախոտ – Hieracium; Ոջլախոտ - Delphinium; Ռայգրաս բարձր -Arrhenatherum elatius; Ցորնուկ խայտաբղետ -Bromopsis variegata; Ոզնախոտ - Dactylis.</p>
<p>4. Բակլազգի – տարախոտա-դաշտավլուկազգի</p>	<p>Բնորոշ է չոր լանջերին, տեսակներով հարուստ է, ունեն տնտեսական և կերային բարձր արժեք:</p>	<p>Երեքնուկ / կարմիր, նման /-Trifolium/ pratense, ambiguum/; Վիկ փոփոխական -Vicia variabilis; Եղջերաովույտ կովկասյան - Lotus caucasica; Շուշան հայկական -Lilium armenum; Ինկածաղիկ սովորական - Origanum vulgare; Անթեմ - Anthemis.</p>
<p>5.Առանձին ծառերով և թփուտներով</p>	<p>Տարածված են անտառի սահմանի երկայնքով</p>	<p>Մասրենի-Rosa; Ասպիրակ – Spirea; Մոշենի -Rubus caesius; Ազնվամորի- Rubus ideus; Կաղնի - Quercus; Շյուղախոտ մարգագետնային- Festuca pratensis, Ագրխոտուկ - Agrostis, Երեքնուկ կարմիր -Trifolium pratense, Վիկ խայտաբղետ - Vicia variegata, Սիզախոտ մարգագետնային -Phleum pratense, Ոզնախոտ հավաքված -Dactylis glomerata, Տերեփուկ Ֆիշերի - Centaurea fischeri.</p>
<p>6. Մասրենու և ասպիրակի մացառուտներ</p>	<p>Անտառային գոտու միջին և վերին շերտերում, անտառից ոչ վաղ ազատված տարածություններում: Խոտաբույսերով հարուստ են և օգտագործվում են որպես արոտավայր:</p>	<p>Մասրենի - Rosa; Հոնի - Cornus mas; Մոշենի - Rubus caesius; Դժնիկ - Rhamnus, Տանձենի –Pyrus; Բալենի – Cerasus; Ասպիրակ – Spirea.</p>

7. Տրագականտային գազերի մացառուտներ	<p>Հանդիպում են հարավային լանջերի հողատարված, ոտնահարված, քարքարոտ տարածություններում: Օգտագործվում են որպես արոտավայրեր:</p>	<p>Գազ (մանրագլուխ, նապաստակապոչ, ոսկեգույն, ուղատերև) <i>Astragalus</i> (<i>microcephalus</i>, <i>lagurus</i>, <i>aureus</i>, <i>strictifolius</i>); Կորնգան եղջյուրավոր - <i>Onobrychis cornuta</i>; Սզնի - <i>Crataegus</i>; Տանձենի - <i>Pyrus</i>; Բալենի - <i>Cerasus</i>; Դժնիկ - <i>Rhamnus</i>; Սոխուկավոր դաշտախոտ - <i>Agrostis bulbosum</i>; Շյուղախոտ - <i>Festuca</i>; Կելերիա - <i>Koeleria</i>; Ուրց - <i>Thymus</i>.</p>
Ալպյան գոտի	<p>2700 մ ծ.մ. բարձր: Բնական պայմանները շատ յուրահատուկ են: Բույսերը ունեն կարճ ցողուն, միամյա բույսերը հանդիպում են հազվադեպ: Իրենց բնույթով իսկական արոտային կերահանդակներ են: Հիմնականում դաշտավուկազգի տարախոտային բույսեր են, ցորնուկների (<i>Bromus</i>) գերազանցությամբ: Բուսածածկը 25-30 սմ բարձրությամբ: Հարուստ է տեսակներով, հողի մակերեսը ծածկում է համատարած:</p> <p>Գոտու փոքր թեքությունների վրա առաջանում են բոշխային (<i>Carex</i>) մարգագետիններ:</p>	<p>Բերենիկե բոզանման - <i>Veronica gentianoides</i>, Անմոռուկ ալպիան - <i>Myosotis alpestris</i>, Գայլաթաթ - <i>Alchemilla</i>, Մատնունի - <i>Potentilla</i>, Շյուղախոտ ոչխարի - <i>Festuca ovina</i>, Կելերիա կովկասյան - <i>Koeleria caucasica</i>, Դաշտավուկ միամյա - <i>Poa annua</i>, Երեքնուկ նման - <i>Trifolium ambiguum</i>.</p> <p>Շյուղախոտ ոչխարի - <i>Festuca ovina</i>, Յորնուկ խայտաբղետ - <i>Bromopsis variegata</i>, Գայլաթաթ կովկասյան - <i>Alchemilla caucasica</i>, Գորտնուկ լեռնային - <i>Ranunculus montanus</i>, Անմոռուկ ալպյան - <i>Myosotis alpestris</i>.</p>
IV.Ճահճային մարգագետին	<p>Բնորոշ է այս տարածաշրջանին: Փոքր են, տեղակայված են գետերի հունն ի վեր, լճափնյա և աղբյուրների ելման տարածքներում: Գերիշխում են հիդրոֆիլ բույսերը:</p>	<p>Եղեգներ - <i>Phragmites</i>, Բոշխեր - <i>Carex</i>, Գորտնուկներ - <i>Ranunculus</i>, Անմոռուկ - <i>Myosotis</i>, Աղվեսագի - <i>Alopecurus</i>.</p>

ցանկ – ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ Աշակերտի/թիմի անունը.
 Ուսումնասիրվող տարածքի անվանումը. Ամսաթիվ

ԹՈՂՈՒՆՆԵՐ (տեսակներ)			

ՀԵՏՔԵՐ/ ՆՇԱՆՆԵՐ			

ՆՇՈՒՄՆԵՐ			
-----------------	--	--	--

ՄԻՋԱՏՆԵՐ (կարգեր)			

ՀԵՏՔԵՐ/ ՆՇԱՆՆԵՐ			

ՈՐՈՇՎԱԾ ՏԵՍԱԿՆԵՐ			

ՆՇՈՒՄՆԵՐ			
-----------------	--	--	--

ՍԱՐԴԱԿԵՐՊԵՐ (խմբեր)			

ՀԵՏՔԵՐ/ ՆՇԱՆՆԵՐ			

ՈՐՈՇՎԱԾ ՏԵՍԱԿՆԵՐ			

ՆՇՈՒՄՆԵՐ			
-----------------	--	--	--

ԱՅԼ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ			

ՆՇՈՒՄՆԵՐ			
-----------------	--	--	--

Հրատարակված է
Գերմանիայի միջազգային համագործակցության ընկերության (GIZ) կողմից

Կենտրոնական գրասենյակներ՝
Բոն և Էջբորն, Գերմանիա

Կենսաբազմազանության ինտեգրված կառավարումը Հարավային Կովկասում (ԿԻԿ)

Բաղրամյան պող. 4/1,
 0019 Երևան, ՀՀ
 Հեռ.՝ +374 (0)10 581877
 Էլ. հասցե՝ ibis@giz.de
 Կայք՝ www.giz.de; www.biodivers-southcaucasus.org

Հեղինակ՝
Ութա Շալետտոսեր

Լրամշակում՝
**«Ժողովրդավարական կրթության
 հայկական կենտրոն - ՍԻՎԻՏԱՍ»
 հասարակական կազմակերպություն**

Հունիս, 2019 թ.

ԿԻԿ ծրագիրը իրականացվում է Գերմանիայի միջազգային համագործակցության ընկերության (GIZ) աջակցությամբ՝ Գերմանիայի տնտեսական համագործակցության և զարգացման դաշնային նախարարության (BMZ) պատվիրակմամբ:

