

ԱՀՎԱԶ ՔԱՂԱՔԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄՆ՝ ԸՍՏ ԱՐ- ԲԱՆՅԱԿԱՅԻՆ ԵՎ ՕԴԱՅԻՆ ՆԿԱՐՆԵՐԻՑ ՍՏԱՑՎԱԾ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ

Վերջին տասնամյակներում Իրանի Ահ-վազ քաղաքի անկանոն ընդարձակումը և նրա էկոլոգիական պատկերի փոփոխությունները կառուցվածքային հակադրություններ են ստեղծել Ահվազի բնական և քաղաքային արտաքինում, ինչպես օրինակ՝ կանաչ տարածքների մանրացումը, բաց և կանաչ գոտիների միջև կապի բացակայությունը, քաղաքային կանաչ և ազատ տարածքների, հանգստավայրերի ու տեսահորիզոնների սահմանափակումը, որոնց պատճառով խախտվել է քաղաքի էկոլոգիական հավասարակշռությունը: Քաղաքային նախագծման որակի գլխավոր բաղադրիչներն են՝ գործառնական որակը, փորձարարական-գեղագիտական որակը և կենսոլորտի որակը: Հաշվի առնելով էկոլոգիական ժամանակակից ձգնաժամերը՝ ռեսուրսների անխնա օգտագործումը, օդի և հողային ու ջրային աղբյուրների աղտոտվածությունը, գլոբալ տաքացումը և այլն, առանձնակի կարևորություն է ստացել շրջակա միջավայրի որակը: Հետազոտության մեթոդը բուսական ծածկույթի ուսումնասիրությունն է լանդսեյթ արբանյակային նկարների միջոցով՝ 1973, 1990, 2005 և 2013 թթ.: Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ Ահվազի կենտրոնական հատվածի և մյուս շրջանների միջև ներդաշնակություն ստեղծելու համար անհրաժեշտ է պահպանել քաղաքի մերձակայքի և Քարուն գետի ափամերձ շրջանների կանաչ գոտիները, նաև ներքաղաքային այգիներն ու կանաչապատ տարածքները:

Հանգուցային բառեր և արտահայտություններ. կենսոլորտի որակ, էկոլոգիական ժամանակակից ձգնաժամեր, օդի և հողային ու ջրային աղբյուրների աղտոտվածություն, շրջակա միջավայր, կանաչ գոտիներ:

Վերջին տարիներին քաղաքների միջև խիստ մրցակցություն է գնում՝ զարգացման հնարավորությունների ձեռք բերման և սոցիալ-տնտեսական ներդրումների ներգրավման ուղղությամբ: Գլոբալ այս մրցակցության մեջ քաղաքային տարածքների որակը և քաղաքային նախագծումը հանգուցային չափանիշ են քաղաքների գնահատման համար: Քաղաքային նախագծման ու պլանավորման որակի գնահատման համար հաշվի են առնում երեք բաղադրիչ՝ գործառնական որակը, փորձարարական-գեղագիտական որակը և շրջակա միջավայրի որակը: Հաշվի առնելով էկոլոգիական ժամանակակից ձգնաժամերը, ինչպես օրինակ՝ ռեսուրսների անխնա օգտագործումը, օդի և հողային ու ջրային աղբյուրների աղտոտվածությունը, գլոբալ տաքացումը և այլն, ներկայումս առանձնակի կարևորություն է ստացել երրորդ բաղադրիչը, այսինքն շրջակա միջավայրի որակը: Այս բաղադրիչը փոքր մասշտաբով ուսումնասիրում է քաղաքային փոքր տարածքների կլիմայի հարցերը (արև, օդային հոսանքներ, ստվերների ապահովում և այլն), իսկ խոշոր մասշտաբի վրա քննում է կենսոլորտի պահպանման հիմնահարցերը՝ փորձելով քաղաքային ծրագրերով ու նախագծե-

րով կարգավորել քաղաքի շրջակա միջավայրի վիճակը և բնական ռեսուրսների ճիշտ օգտագործումը: Մեր հետազոտության մեջ մենք, ուսումնասիրելով էկոլոգիկ քաղաքաշինության հիմունքներն ու սկզբունքները, առաջադրել ենք քաղաքի էկոլոգիկ զարգացման տարբեր կողմերը: Սույն հոդվածը կարող է օգտակար լինել քաղաքային էկոլոգիայի հիմնախնդիրների և քաղաքային նախագծերի մշակման ոլորտում աշխատող հետազոտողների համար:

Քաղաքային էկոլոգիան քաղաքացիների կյանքի համար նպաստավոր միջավայրի ձևավորման նախադրյալն է: Տեխնոլոգիական զարգացումները միայն էկոլոգիական խնդիրների կարգավորման պայմաններում կարող են օգտակար լինել քաղաքին (Հաշենփուր, 2002թ.): 1890–1925 թվականներին Պատրիկ Գեյդսը բարձրացրեց քաղաքային էկոլոգիայի հարցը և այս կապակցությամբ առաջադրեց մի շարք հասկացություններ ու դրույթներ: Նրա գործը շարունակեցին մի շարք հայտնի տեսաբաններ՝ Մարկ Ջեֆրսոնը, Պատրիկ Էբերկրոմբին և Լուիզ Մամֆորդը, որոնք նոր տեսահորիզոններ բացեցին քաղաքային և էկոլոգիական հարցերի ուսումնասիրության համար: Հետագայում 1971 թվականին ՄԱԿ-ն առաջին անգամ առաջադրեց «էկո-քաղաք» հասկացությունը: Ռիչարդ Ռեջիստերն առաջին հետազոտողներից էր, ով իր աշխատության մեջ սահմանեց «էկո-քաղաք» հասկացությունը (Ռեջիստեր, 2008թ.): Ռ. Ռեջիստերը հետևյալ ձևով է սահմանում էկո-քաղաքը. էկո-քաղաքն այնպիսի քաղաք է, որը նախագծվում է՝ հաշվի առնելով շրջակա միջավայրի ազդեցությունները: Քաղաքի բնակիչներն աշխատում են նվազագույնի հասցնել կենցաղային կարիքների համար օգտագործվող էներգիան, օդի աղտոտվածությունը (ածխածին, մեթան) և ջրի աղտոտվածությունը, ջերմության արտազատման հետևանքները: Ըստ Ռեջեստերի՝ կայուն զարգացում ունեցող քաղաքը ինքն իրեն սնում է շրջակա միջավայրից

ունեցած նվազագույն կախվածությամբ և կիրառում է հիմնականում վերականգնվող էներգիաներ (Ռեջիստեր, 2008թ.): Այս սահմանումից պարզ է դառնում, որ «էկոլոգիական ոտնահետքերի» (Ecological footprint¹) կրճատման նպատակն է նվազագույնի հասցնել աղտոտվածության և հողօգտագործման չափերը, կիրառել հողօգտագործման արդյունավետ գործառույթներ, թափոններից ու ավելորդ նյութերից ստանալ վերամշակված նյութեր կամ պարարտանյութ, գործի դնել «Թափոնից էներգիա» (West to energy) ծրագիրը: Այսպիսի քայլերով ու միջոցներով կարելի է նվազագույնի հասցնել քաղաքի կամ տարածաշրջանի և նրա բնակչության ազդեցությունները կլիմայական փոփոխությունների վրա:

Ահվազ քաղաքը Իրանի Խուզստան նահանգի կենտրոնն է և նահանգի ամենամեծ քաղաքը, որի մակերեսը կազմում է 222 քառ.կմ, սպասարկող տարածքները՝ 300 քառ.կմ, իսկ պահպանվող տարածքները՝ 895 քառ.կմ: Քաղաքի աշխարհագրական կոորդինատներն են՝ հյուսային լայնությունը՝ 31⁰ աստիճան և 20', իսկ արևելյան երկայնությունը՝ 40⁰ ու 40' րոպե. այն գտնվում է ծովի մակերևույթից 18 մետր բարձրությամբ հովտում: Ահվազ քաղաքը հյուսիսից հարևան է Շեյբան, Վեյս, Մոլասանի Շուշթար, Դեգֆուլ և Շուշ քաղաքներին, արևելքից՝ Ռամհորմոզին, արևմուտքից՝ Համիդե քաղաքին ու Ազադեգան դաշտավայրին, իսկ հարավից՝ Շադեգան, Մահշահիր, Խորամշահիր և Աբահան քաղաքներին: Ահվազը բաժանված է 8 վարչատարածքների, որոնք ներառում են երեքից չորս համայնքներ: Ստորև բերված նկարում ներկայացված են Խուզստան նահանգի տեղն ու դիրքը Իրանի քարտեզի վրա, Ահվազի ագրոմերացիան, Ահվազ քաղաքը և նրա շրջակայքը:

1 The impact of a person or community on the environment, expressed as the amount of land required to sustain their use of natural resources.



Նկար 1. Ահվազ քաղաքի աշխարհագրական դիրքը Խուզստան նահանգում և Իրանում:

Հետազոտության մեթոդը՝ NDVI¹

Քաղաքային կենսոլորտի և շրջակա միջավայրի պահպանման կարևոր չափանիշներից մեկը բուսական ծածկույթն է, որն արտահայտվում է NDVI չափանիշով կամ ցուցիչով: Հետազոտության մեջ մենք դիտարկել և ուսումնասիրել ենք 1973, 1990, 2005 և 2013 թվականներին ստացված արբանյակային նկարները, որոնք ներկայացված են 2-ից 5 նկարներ:

Աղյուսակ 1.

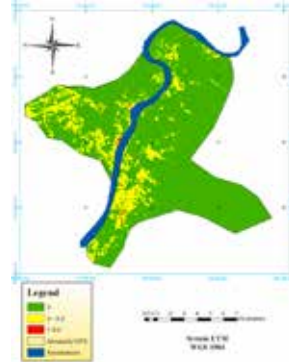
Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի NDVI ցուցանիշի տվյալները (1973թ.)

NDVI ¹ տարածքի կանաչապատվածության աստիճան	Մակերես (հեկտար)
Լավ և խիտ բուսական ծածկույթով	28
Նոսր բուսական ծածկույթով	2118
Առանց բուսական ծածկույթի	348

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 1-ի տվյալները, 1973-ին Ահվազ քաղաքում բուսական ծածկույթի ամենաբարձր ցուցանիշը (2117.6982 հեկտար) վերաբերում է թեթևակի կամ նոսր ծածկույթով տարածքներին, իսկ առանց բուսածածկույթի տարածքների մակերեսը կազմել է 347.9679 հեկտար, բուսական լավ և խիտ ծածկույթ ունեցող գոտիների մակերեսը կազմել է 27.9414 հեկտար:

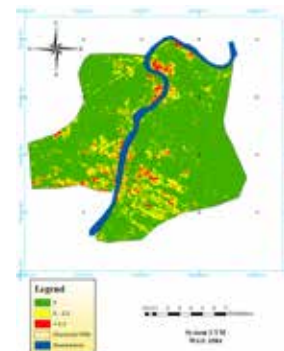
1 Բուսական ծածկույթի տարբերությունների միջինացված ցուցիչ, որով ներկայացվում է տվյալ տարածաշրջանի բուսական ծածկույթի ներկա և երկարաժամկետ վիճակը:

րում: Այս քարտեզներում ներկայացված են բուսական ծածկույթի երեք գոտիներ, դրանք են՝ առանց բուսական ծածկույթի տարածքները, նոսր բուսական ծածկույթով տարածքները, խիտ բուսական ծածկույթով տարածքները:



Նկար 2. NDVI բուսական ծածկույթի ցուցանիշը՝ ըստ MSS չափագրող լանդսեթ արբանյակային նկարի (1973 թվական (հեղինակային))

Վերլուծելով նկար 2-ի տվյալները՝ տեսնում ենք, որ 1973 թվականին Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի տարբեր գոտիներն ունեցել են հետևյալ մեծությունը.



Նկար 3. Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթը 1990 թվականին:

Վերը բերված քարտեզի վրա ներդրում ցույց են տալիս, որ 1990 թվականին նվազ բուսական ծածկույթով գոտիները ամենամեծ տոկոսն են կազմում՝ 77%, իսկ առանց բուսական ծածկույթի գոտիները փոքր են՝ ընդամենը 5%: Խիտ բուսականություն ունեցող տարածքները կազմում են քաղաքի ընդհանուր մակերեսի 18%-ը: Նկար 4-ը ներկայացնում է քաղաքի բուսական ծածկույթի վիճակը 2005 թվականին:



Նկար 4. Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի ցուցանիշի (NDVI) քարտեզը՝ Լանդսեթ ETM չափագրող արբանյակի նկարի հիման վրա 2005 թ. (հեղինակ):

Վերլուծելով նկար 4-ի տվյալները՝ տեսնում ենք, որ 2005 թվականին Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի տարբեր գոտիներն ունեցել են հետևյալ մեծությունը.

Աղյուսակ 2.

Ահվազ քաղաքի NDVI ցուցանիշի տվյալները 2005 թ. (հեղինակային):

NDVI՝ տարածքի կանաչապատվածության աստիճան	Մակերես (հեկտար)
Խիտ բուսական ծածկույթով շրջաններ	334.54
Նոսր բուսական ծածկույթով շրջաններ	1040.31
Առանց բուսական ծածկույթի շրջաններ	115.02

Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի ցուցանիշը (NDVI) 2013 թվականին:

Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի տարբեր գոտիների պատկերն արտացոլված է ստորև բերված քարտեզում:



Նկար 5. Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի ցուցանիշի (NDVI) քարտեզը՝ Լանդսեթ չափագրող ETM արբանյակի նկարի հիման վրա (2013 թ. (հեղինակ)):

Ուսումնասիրելով վերը բերված պատկերը՝ կարող ենք արձանագրել բուսական ծածկույթի տարբեր գոտիների տվյալները, որոնք ներկայացված են աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3.

Ահվազ քաղաքի բուսական ծածկույթի (NDVI) ցուցանիշի տվյալները (2013թ.):

NDVI՝ տարածքի կանաչապատվածության աստիճան	Մակերես (հեկտար)
Խիտ բուսական ծածկույթով	1091.97
Նոսր բուսական ծածկույթով	5066.1
Առանց բուսական ծածկույթի	21076.38

1973–ից 2013 թթ. բուսական տարբեր ծածկույթներով գոտիների ուսումնասիրության ամփոփում

Ուսումնասիրելով գրանցված տվյալները՝ տեսնում ենք, որ 1973–ից 1990 թթ. ժամանակահատվածում, ինչը պայմանավորված է այդ տարիների ջրային առատ ռեսուրսներով: Այնուհետև 1990–2005 թթ. ժամանակահատվածում կանաչ գոտիների մակերեսը խիստ նվազել են, ինչը կարող ենք կապել այդ տարիների երաշտների հետ, նաև այն հանգամանքի հետ, որ արբանյակային նկարը վերցվել է ամռան եղանակին: Ուսումնասիրվող ժամանակաշրջանում (1973–2013թթ.) նոսր բուսականությամբ գոտիները ևս ընդլայնվել են և դրանց փոփոխությունների դինամիկան վերընթաց է: Նույն ժամանակահատվածում Ահվազի առանց բուսականության գոտիների մակերեսը սկզբում աճ է գրանցել է (1973–1990 թթ.), այնուհետև 1990–2005 թթ. արձանագրել է նվազող միտում: Ահվազ քաղաքում հոսող Քարուն Գետի գործառնության դաշտը 1955–ին և 2013–ին մնացել է անփոփոխ, այսինքն՝ 224.97 հեկտար: Իհարկե, գետի մերձակա տարածքները որոշ փոփոխություններ են կրել, հատկապես, այգիներն ու կանաչ գոտիները հիմնականում վերածվել են բնակելի շրջանների:

Կանաչ գոտիների մակերեսն Ահվազ քաղաքում մեծացել է: Եթե 1955–ին այն կազմել է 32.21 հեկտար, ապա 2013–ին այն հասել է 775.62 հեկտարի: Ներկայումս քաղաքային տարբեր վարչատարածքներում բուսական ծածկույթով

գոտիները կազմում են Ահվազի ընդհանուր մակերեսի 15 տոկոսը:

Այսպիսով՝ ամփոփելով հոդվածը՝ պետք է նշենք, որ կանաչ գոտիները յուրաքանչյուր քաղաքի էկոլոգիայի կարևոր բաղադրիչն են, որոնք մեծ նշանակություն ունեն նաև Ահվազ քաղաքի էկոլոգիայի համար: Էկոլոգիական ներդաշնակության ստեղծման և ապագա կանաչ գոտիների ձևավորման համար անհրաժեշտ է ընդարձակել ու զարգացնել կանաչ գոտիները: Ահվազի կանաչ գոտիների նախագծման ու ստեղծման աշխատանքը առավել արդյունավետ կարելի է կազմակերպել աշխարհագրական ինֆորմացիոն բազայի և արբանյակային-օդային նկարների հիման վրա՝ նաև գնահատելով կանաչ գոտիների քանակությունը (էկոլոգիական գործոնի շեմի մեթոդով) և կիրառելով երկրամասի դինամիկի էկոլոգիական սկզբունքը: Էկոլոգիական այս վերլուծությունների արդյունքները փաստում են, որ քաղաքի կենտրոնում և այլ հատվածներում հավասարակշռություն ստեղծելու համար պետք է պահպանել քաղաքի շրջակայքում և Քարուն գետի մերձակայքում առկա կանաչ հատվածները, քաղաքային այգիներն ու կանաչապատ վայրերը: Ահվազ քաղաքի ութ վարչատարածքներից ամենից շատ կանաչ տարածքներ ունեն 3–րդ, 8–րդ, 5–րդ և 2–րդ շրջանները:

Քաղաքային այս կամ այն տարածքում ջերմային կոլոյակների կապվելը ուղղակի հարաբերակցվում է տվյալ տարածքի գործառնության տիպի հետ: Ջերմային ամենաբարձր ցուցանիշներ

ընդ գրանցվում են արդյունաբերական շրջաններում, այդ թվում՝ Քարուն գետի մոտակայքում, Խուզստանի պողպատաձուլարանային հատվածում և «Գուլստան» մայրուղու մոտակայքում խողովակաշինության գործարանի շրջափակում: Համեմատելով տարբեր գործառնություններով գոտիների ջերմային միջին ցուցանիշները՝ նկատում ենք, որ ջրային և կանաչ գոտիները հերթականությամբ 27.5 և 33.3 աստիճան ջերմությանը ամենացածր ցուցանիշն ունեն, իսկ արդյունաբերական, կոմունիկացիոն և անմշակ հողերի գոտիները ամենաբարձր մակերևութային ջերմաստիճանն ունեն հերթականությամբ՝ 43.2, 41.1 և 40.2 աստիճան: Քարուն գետի էկոլոգիական աղքատության պատճառներից են. Կենցաղային և արդյունաբերական թափոնների արտանետումը գետի ջրերում, կենդանական և բուսական էկոհամակարգի անտեսում, ջրի որակի և ջուրօտագործման հանդեպ անուշադրություն, միջամտություն՝ Քարուն գետի ափի և հունի բնական և օրգանիկ վիճակում, անկանոն կառուցապատումն

այդ տարածքներում, խոշոր սելավներից հետո Քարուն գետի բնակլիմայական վիճակի անտեսում, վերահսկողական մեխանիզմների բացակայություն, Քարուն գետի հունի և պատերի տիղմերի չմաքրելը և աղտոտվածությունը, գետի հունում ինքն իրեն աճող անտառների գոյացում, բնակլիմայական փոփոխությունները վերջին տարիներին և տեղումների քանակի նվազումը:

Անցած տասնամյակներում Ահվազ քաղաքի անկանոն մեծացումն ու ընդլայնումը փոխել են նրա երկրամասային դիմագծի էկոլոգիական կառուցվածքը և բնական դիմագիծը: Օրինակ կանաչ տարածքները մանրացվել ու տարանջատվել են, կրճատվել է կանաչ և բաց տարածքների միջև կապը, փոքրացել են քաղաքային կանաչ ու բաց տարածքները, զբոսավայրերն ու տեսադաշտերը: Այս բաղադրիչները յուրաքանչյուր քաղաքի բնակլիմայական առավելություններն են համարվում և դրանց կրճատումը փոխել է տարբեր գործառնությունները և խախտել քաղաքի էկոլոգիական բալանսը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Թորգոթո և Մոբին Սադեդ, Իրանի բուսական քարտեզի ուղեցույց՝ F.A.O. միջազգային կազմակերպության մեկենսաությամբ, Թեհրանի համալսարանի հանդես, թիվ 14, Թեհրան, 1970թ.:
2. Զինված ուժերի աշխարհագրության կազմակերպություն, տոպոգրաֆիական քարտեզ, Ահվազ:
3. Մ. Լաջավարդի, Երկրագնդի և նրա էրոզիայի ուսումնասիրությունը օդային նկարների մեկնաբանությամբ, Աշխարհագրական հետազոտությունների հանդես, 3-րդ տարի, թիվ 9, էջ 81-99, Թեհրան, 1998թ.:
4. Lemke. K., .Ritter. M., .Heywood .N.(2009): physical Geography, by John wiley sons , Inc p225, 186
5. Head, Peter, 2008. Entering an Ecological Age, Arup, London, pp. 34.
6. Kearns, A., Barnett, G., Nolan, A., An Ecological Design Strategy for the planning and Urban Development, BDP
7. Mostafavi, Mohsen. Ecological Urbanism, Harvard University Graduate School of Design , Lars Muller Publishers, 2010.
8. Register. Richard, and others, Eco-City Summit Report, San Francisco, 2008.
9. Suzuki, Hiroaki et al, Eco Cities, Ecological Cities as Economic Cities, The World Bank Report, 2010.
10. Forman, Richard T. T., Urban Ecology: Science of Cities, Cambridge University Press, 2014.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА АЙВАЗ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВЫХ И ВОЗДУШНЫХ СНИМКОВ

БАХМАН БАХАДОРИ

ЕГУ, факультета географии, аспирант

С учетом современных экологических кризисов, безусловного использования ресурсов, загрязнения воздуха, земли и водных источников, а также глобального потепления особое значение приобрело качество окружающей среды. Зеленые пояса являются важным компонентом экологии города. Они имеют большое значение и для экологии города Айваз. Метод исследования изучение растительного покрова по спутниковым снимкам Ландсет (Landsat) 1973, 1990, 2005 и 2013 гг. Результаты исследования показывают, что для создания гармонии между центральной частью Айваза и другими районами необходимо охранять прибрежные зеленые пояса района Айваз и реки Карун, а также внутригородские сады и парки.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE STATE OF THE CITY OF AHVAZ , ACCORDING TO DATA RECEIVED FROM SATELLITE AND AIR IMAGES

BAHMAN BAHADORI

YSU, Faculty of Geography and Geology, Postgraduate student

Taking into consideration the current environmental crisis, resource use, pollution of air, land and water sources, as well as global warming, environmental quality has acquired special importance

Green areas are important components of urban ecology. They are also very important for the ecology of Ahvaz city. The method of research is the study of vegetation through satellite imagery Landset (Landsat) of 1973, 1990, 2005 and 2013. The research results show that in order to achieve harmony between the central part of Ahvaz city and other areas, it is necessary to protect the coastal green areas of Ahvaz city and the river Karun, as well as intracity gardens and parks.