

ISSN 1829-0043

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ

ԼՐԱԲԵՐ

ԳԻՏԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐԻ
ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

ВЕСТНИК

ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ АРМЕНИИ

СБОРНИК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
СТАТЕЙ

PROCEEDINGS

OF ENGINEERING ACADEMY OF ARMENIA

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
COLLECTED ARTICLES

XXII

ՀԱՏՈՐ TOM VOLUME

№ 1-2

ԵՐԵՎԱՆ ЕРЕВАН YEREVAN

2025

Ն.Մ. Զորբաշյան, Գ.Մ. Ղուկասյան, Ա.Գ. Ղազարյան

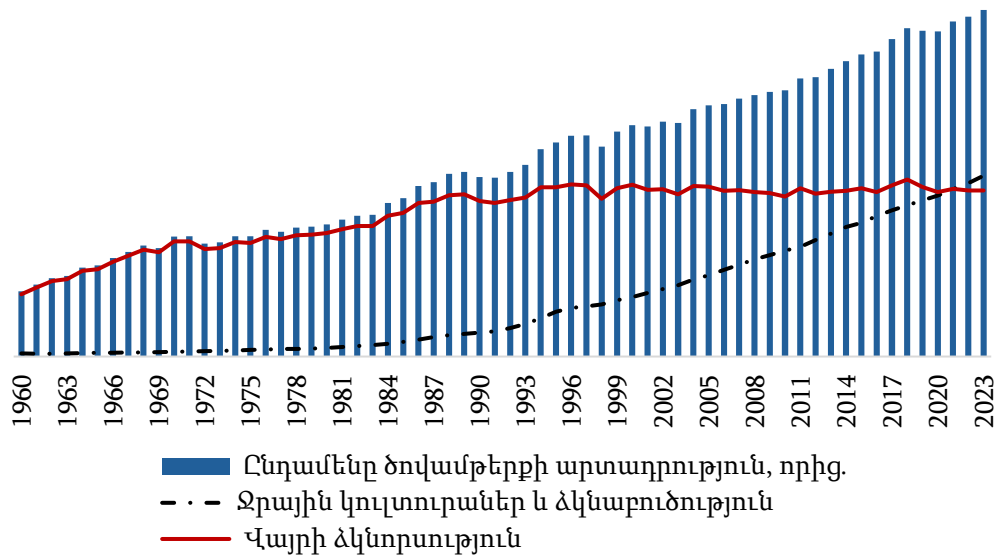
ԶՐԱՅԻՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԶԿՆԱԲՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՇԱՐԺԸՆԹԱՑՆԵՐՆ ՈՒ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Զրային կուլտուրաների և ձկնաբուծության արտադրության արագ աճն աշխարհում պարենային ապահովության և սնուցման սպիտակուցներով հարուստ պարենի մատչելիության գրավականներից մեկն է: Այդ ճյուղի արտադրանքը աշխարհում շարունակական աճ է գրանցում: Հայաստանում ևս ջրային կուլտուրաների և ձկնաբուծության արտադրությունը վերջին երկու տասնամյակներին զգալի աճ է ունեցել: Նկատի ունենալով Հայաստանում այս ոլորտի վերջին զարգացումները, ինչպես նաև այն, որ ոլորտի վերջին ուսումնասիրությունները շուրջ տասը տարվա վաղեմություն ունեն, այս հետազոտությունն անդրադառնում է համաշխարհային տնտեսությունում և Հայաստանում ջրային կուլտուրաների և ձկնաբուծության արտադրության ոլորտի զարգացումներին:

Առանցքային բառեր. ջրային կուլտուրաների արտադրություն, ձկնաբուծություն, պարենային ապահովություն, կայուն զարգացում, նորարական տեխնոլոգիաներ:

Համաշխարհային միտումների վերլուծություն: Ծովամթերքի արտադրությունը (ներառյալ վայրի ձկնորսությունը և ջրային կուլտուրաների ու ձկնաբուծության արտադրանքը) համաշխարհային տնտեսությունում ունի կարևոր դերակատարում պարենային ապահովության և սնուցման՝ սպիտակուցներով հարուստ պարենի մատչելիության համար: Համաշխարհային քաղաքականության շրջանակներն ընդգծում են ծովամթերքի արտադրության դերը կայուն զարգացման գործում: Պարենի և գյուղատնտեսության համաշխարհային կազմակերպության (ՊԳԿ) «Կապույտ տրանսֆորմացիա» օրակարգը մատնանշում է ծովամթերքի արտադրության Կայուն զարգացման նպատակներին (ԿԶՆ) համահունչ ընդլայնման արհրաժեշտությունը՝ արտադրության արդյունավետ կառավարման և արժեշտների արդիականացման պայմանով [1]: Ծովամթերքի արտադրությունը ուղղակի ազդեցություն ունի աղքատության և սովի վերացմանը (ԿԶՆ 1 և 2), շրջակա միջավայրի կայունությանը (ԿԶՆ 14), զբաղվածությանն ու տնտեսական աճին (ԿԶՆ 8) ուղղված ԿԶՆ-երի վրա, ինչպես նաև միջնորդավորված ազդեցություն ունի գործողություններ հանուն կլիմայի (ԿԶՆ 13), մատչելի և մաքուր էներգիա (ԿԶՆ 7) և պատասխանատու սպառում և արտադրություն (ԿԶՆ 12) նպատակների վրա [2]:

Վերջին վեց տասնամյակների ընթացքում աշխարհում ծովամթերքի արտադրության ոլորտում արձանագրվել է կայուն աճ: Նշված ընթացքում այս ոլորտի արտադրանքի պահանջարկը կրկնապատկվել է, իսկ ոլորտի արտադրությունն աճել է 5.3 անգամ՝ կրելով զգալի ներքին կառուցվածքային փոփոխություններ: Վերջին հասանելի տվյալների վերլուծությունը [3, 4] վկայում է, որ 1990 թվականից ի վեր ոլորտի ներքում ջրային կուլտուրաների և ձկնաբուծության (այսուհետ՝ ԶԿԶ) արտադրությունն աճել է 652%-ով, մինչդեռ վայրի ձկնորսությանը՝ ընդամենը 8.6%-ով: Արդյունքում, 2020թ.-ին ԶԿԶ արտադրությունը գերազանցել է վայրի ձկնորսության ցուցանիշը՝ 2023թ.-ին արդեն կազմելով համաշխարհային ծովամթերքի արտադրության կեսից ավելին՝ 52%-ը (նկ. 1): 1970թ.-ից ի վեր ԶԿԶ արտադրությունն աճել է տարեկան միջինում 8.9%-ով՝ գերազանցելով պարենի արտադրության մյուս ոլորտները և նպաստելով համաշխարհային պարենային ապահովությանը: Այս տեղաշարժը միայն քանակական չէ, այն ազդարարում է մատակարարման շղթաների, էկոլոգիական ճնշումների և զարգացման քաղաքականության առաջնահերթությունների վերափոխման մասին:



Նկ.1. Ծովամթերքի արտադրության և դրա բաղադրիչների՝ ՋԿԶ և վայրի ձկնորսության համաշխարհային արտադրությունը 1960-2023թթ.-ին, տոննա կենդանի քաշ (Աղբյուրը՝ [3])

Ամբողջ աշխարհի մակարդակով ծովամթերքի (վայրի ձկնորսության և ՋԿԶ-ի) արտադրության ընդհանուր վաճառքի արժեքի շուրջ 65%-ը 2023թ.-ին բաժին է ընկել ՋԿԶ արտադրությանը, ինչը փաստում է համաշխարհային մատակարարման շրջայում վերջինիս աճող դերակատարման մասին:

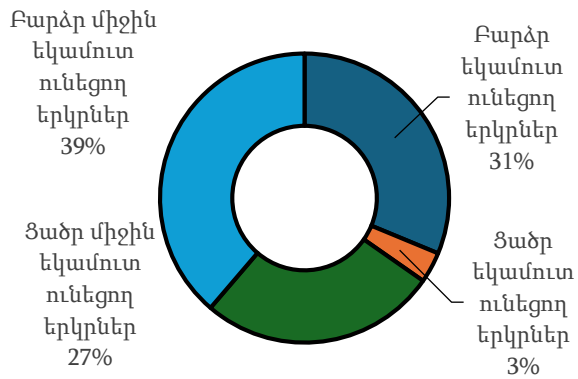
ՋԿԶ արտադրության ոլորտում առաջատար դեր ունի Չինաստանը: 2023թ.-ին այստեղ ՋԿԶ արտադրությունը կազմել է համաշխարհային արտադրության 56%-ը:

2022թ.-ի տվյալներով ծովամթերքի արտադրության ոլորտը զբաղվածության աղբյուր էր աշխարհում մոտ 60 մլն. մարդու համար [1]: Ասիան շարունակաբար այս ոլորտում զբաղվածության հիմնական դերակատարն է և ապահովում է ոլորտում ներգրավված աշխատուժի շուրջ 80%-ը: Չինաստանը, Հնդկաստանը, Վիետնամը, Բանգլադեշը և Ինդոնեզիան առաջատար են թե՛ փոքր ընտանեկան տնտեսությունների, թե՛ խոշոր ձեռնարկությունների ներգրավվածության մասով: ՋԿԶ ոլորտում զբաղվածությունը կազմում է ընդհանուր առմամբ ծովամթերքի արտադրության ոլորտում զբաղվածության շուրջ 40%-ը:

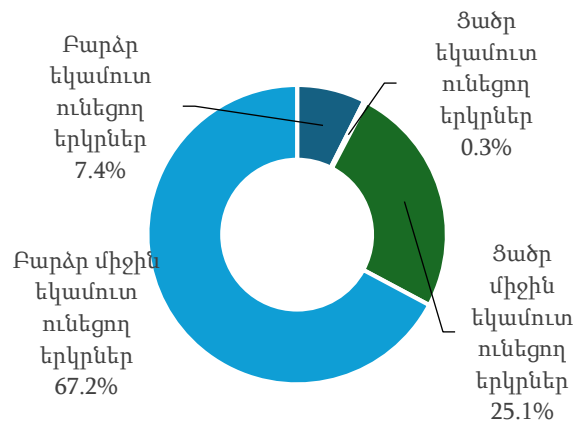
ՊԳԿ-ի իրականացրած ուսումնասիրությունը [5] առանձնացնում է հինգ հիմնական գործոն, որոնք պայմանավորում են ՋԿԶ արտադրության զարգացումը, դրանք են՝ շրջակա միջավայրը, տարածքը, նորարարական տեխնոլոգիաները, արտադրությունը, կառավարումը և մարքեթինգը: Այնուամենայնիվ, երկրների՝ ըստ մեկ շնչի հաշվով ՀՆԱ-ի կազմավորված եկամտային խմբերում (Համաշխարհային բանկի դասակարգման համաձայն) ՋԿԶ արտադրության դիտարկումը բացահայտում է խիստ ասիմետրիա: Ըստ 2023թ.-ի տվյալների, այս ոլորտի արտադրության 92%-ը բաժին է ընկնում միջին (բարձր- և ցածր-միջին) եկամուտ ունեցող երկրներին, մինչդեռ բարձր եկամուտ ունեցող երկրներն ապահովում են դրա ընդամենը 7.4%-ը [3]: Միևնույն ժամանակ, բարձր եկամուտ ունեցող երկրներն ապահովում են վայրի ձկնորսության արտադրանքի մեկ երրորդը: Սա նշանակում է, որ զարգացող տարածաշրջաններում ՋԿԶ արտադրությունը տնտեսական աճի և պարենային ապահովության ռազմավարական հենասյուներից է: ՋԿԶ ոլորտի կառուցվածքը, մարտահրավերները և հնարավորությունները զգալիորեն տարբերվում են զարգացած և զարգացող երկրներում: Զարգացող երկրներում արտադրության մեծ ծավալները հիմնականում պայմանավորված են ոլորտում առկա զբաղվածների մեծ թվաքանակով, ինչպես նաև աշխարհագրական մեծ տարածքի առկայությամբ: Զարգացող երկրներն իրենց արտադրության մոտ 33%-ն ուղղում են արտահանմանը [6] (նկ. 2):

Նշենք, որ բարձր-միջին եկամուտ ունեցող 52 երկրների շարքում Հայաստանը 2023թ.-ին ՋԿԶ արտադրանքի ծավալով զբաղեցրել է 14-րդ տեղը՝ լինելով դեպի ծով անմիջական ելք չունեցող երկիր:

Վայրի ձկնորսության արտադրություն

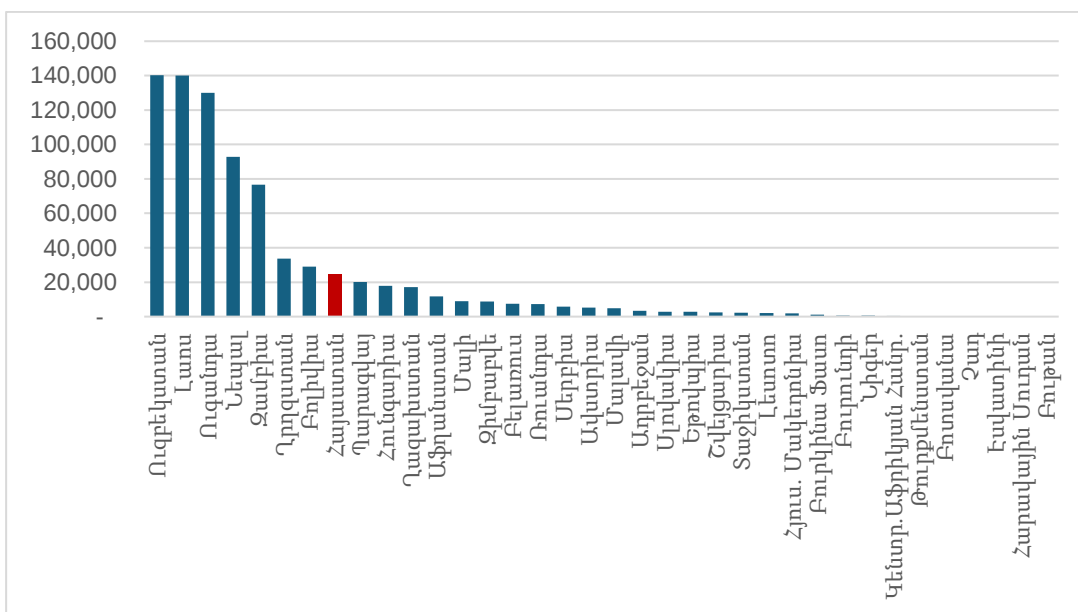


ՋԿՁ արտադրություն



Նկ. 2. Վայրի ձկնորսության և ՋԿՁ արտադրությունը 2023 թ.-ին՝ ըստ երկրների խմբերի, տոկոս (Աղբյուրը՝ [3])

2023թ.-ին դեպի ծով անմիջական ելք չունեցող 44 ցամաքային երկրներն արտադրել են համաշխարհային ՋԿՁ արտադրանքի 0.8%-ը: Թեև սա կարող է համեմատ թվալ բացարձակ առումով, սակայն աճի հետագիծը ուշագրավ է: Այս երկրների ՋԿՁ արտադրության ծավալը 1990թ.-ից ի վեր աճել է 18 անգամ (տարեկան միջինում՝ աճելով 10.2%-ով)՝ նույն ժամանակահատվածում համաշխարհային ՋԿՁ արտադրության 7.5 անգամ (կամ տարեկան միջինում՝ 6.5%)՝ աճի համեմատ: Այս արագ աճն արտացոլում է ոչ միայն նշված երկրների տեխնոլոգիական հարմարվողականությունը, այլև քաղաքականության փոփոխությունները, ներքին ջրային համակարգերում ներդրումները և ներքին պահանջարկի աճը: Այս երկրների շարքում Ուզբեկստանը առաջատարն է՝ 2023թ.-ին ավելի քան 140,000 տոննա արտադրությամբ, իսկ Հայաստանը զբաղեցնում է 8-րդ տեղը՝ 24,805 տոննայով (նկ. 3):



Նկ. 3. ՋԿՁ արտադրությունը դեպի ծով ելք չունեցող երկրներում 2023 թ.-ին, տոննա կենդանի քաշ (Աղբյուրը՝ [3])

Չնայած նրան, որ ՋԿՁ արտադրությունը դարձել է գլոբալ պարենային համակարգերի կարևոր բաղադրիչ, դրա արագ ընդլայնումը բերում է էական բնապահպանական ռիսկեր: Այդ ռիսկերը դրսևորվում են մի շարք ոլորտներում՝ կլիմայի վրա ազդեցություն, աղտոտում և թափոնների առաջացում, ինչպես նաև քաղցրահամ ջրային պաշարների օգտագործում:

ՋԿՁ արտադրությունը նպաստում է ջերմոցային գազերի արտանետմանը՝ էներգատար գործընթացների և կերերի արտադրության միջոցով: Մեթանի և ազոտի օքսիդների արտանետումները բնական կամ արհեստական լճակային համակարգերից, ինչպես նաև կերերի մատակարարման շղթայի ածխածնային հետքը, խորացնում են կլիմայական փոփոխությունները: Բացի այդ, ՋԿՁ համակարգերը խոցելի են կլիմայի փոփոխության, ջերմաստիճանի բարձրացման նկատմամբ: Ինտենսիվ ՋԿՁ արտադրությունն առաջացնում է կերի մնացորդների, հիվանդությունների դեմ կիրառվող քիմիական նյութերի ու արտադրական թափոնների կուտակումներ, որոնք աղտոտում են ջրային էկոհամակարգերը, նպաստում հակամանրէային կայունության ձևավորմանը և փոխում կենսաբազմազանությունը: ՋԿՁ արտադրությունը պահանջում է մեծ քանակությամբ քաղցրահամ ջուր, հաճախ մրցակցելով գյուղատնտեսության և բնակչության կարիքների հետ: Ստորգետնյա ջրերի գերարդյունահանումը կարող է հանգեցնել ջրատար հորիզոնի սպառման և հողերի աղակալման, մինչդեռ լճակների կառուցումը փոխում է հիդրոլոգիական ռեժիմները՝ ազդելով ճահճուտների և բնական ջրային հոսքերի վրա: Այս ճնշումներն ընդգծում են ՋԿՁ արտադրության բացասական ազդեցությունը ջրային ռեսուրսների սակավացման վրա: Այսպիսով, չնայած ՋԿՁ արտադրությունը դրական ազդեցություն է ունենում արտադրող երկրների պարենային ապահովության և տնտեսական աճի վրա, դրա բնապահպանական հետևանքները խորն են: Դրանց հետ կապված ռիսկերի հաղթահարումը պահանջում է կառավարման ինտեգրված մոտեցումներ՝ ներառյալ կերերի արդյունավետության բարձրացումը, թափոնների վերամշակումը և ջրօգտագործման կարգավորումը, ինչպես նաև կլիմայի նկատմամբ խելամիտ պրակտիկաների կիրառումը:

Նշված բնապահպանական ռիսկերն ու ազդեցությունները նվազագույնին հասցնելու, ինչպես նաև արտադրության արդյունավետությունը բարձրացնելու համար ոլորտում սկսել են կիրառվել առաջադեմ տեխնոլոգիաներ, որոնք բարելավում են ամբողջ արտադրական շղթան՝ սկսած ջրի որակի մոնիթորինգից և ավտոմատ կերակրման համակարգերից մինչև բարձր արդյունավետությամբ բուծման ծրագրեր և շրջակա միջավայրի վերահսկման միջոցներ: Այս մոտեցումները ոչ միայն բարձրացնում են արտադրողականությունը, այլև նպաստում են էկոհամակարգերի պահպանությանը և ոլորտի երկարաժամկետ կայունությանը:

Ոլորտում կիրառվող հիմնական տեխնոլոգիաներից են՝

1. **Վերաշրջանառվող ջրի կիրառմամբ տեխնոլոգիաները (RAS)**, որոնց հիմնական նպատակն է քաղցրահամ ջրերի սպառման կրճատումը: Վերաշրջանառվող ջրօգտագործման համակարգերն առաջադեմ տեխնոլոգիաներ են, որոնք կիրառվում են ցամաքային ձկնաբուծության համար: Դրանք անընդհատ գտում և վերաշրջանառում են քաղցրահամ ջուրը՝ թույլ տալով բարձր մակարդակի արտադրությունը գույակցել ջրի խնայողության հետ: 2023 թվականին վերաշրջանառվող ջրի համակարգերի շուկայի համաշխարհային ծավալը գնահատվել է մոտ 6.4 մլրդ ԱՄՆ դոլար: Կանխատեսվում է, որ այն մինչև 2030 թվականը կհասնի մոտ 13.2 մլրդ ԱՄՆ դոլարի՝ 2024-2030 թվականներին ցուցաբերելով միջին տարեկան 10.9% աճի տեմպ: Աճի տեմպերի նման զարգացումները պայմանավորված են մեկ շնչի հաշվով ձկնամթերքի սպառման մակարդակի աճով, արդյունավետության աճի ձգտումով ինչպես նաև ոլորտի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա նվազեցնելու ձգտումով [7]:

2. **Ջրային կուլտուրաների բազմաշերտ ինտեգրված արտադրությունը (IMTA)**, որի հիմնական նպատակն է մի ձկնատեսակի թափոնները մյուսների համար որպես կեր օգտագործելու պրակտիկան: Այն ներառում է երկու կամ ավելի ջրային տեսակների համատեղ բուծում՝ արդյունավետությունը բարձրացնելու, թափոնները կրճատելու և շրջակա միջավայրի կայունությունն ապահովելու համար: Համակարգը կարող է գործել և՛ աղի, և՛ քաղցրահամ ջրերում: Նման տեխնոլոգիաների կիրառումը ճապոնիայում գրանցել է դրական արդյունք, մասնավորապես՝ ճապոնական լոբոյի մնացորդներն օգտագործվել են ոստրեների կերակրման նպատակով, որի շնորհիվ ոստրեների ծավալային աճը կազմել է մոտ 30% [8]:

3. **Այլ տեխնոլոգիաներ**, որոնք հիմնականում նպատակ ունեն ձկնատեսակների առողջության և դրանց ծավալային կայուն աճի տեմպերի պահպանումը:

ձկնաբուծության և ջրային կուլտուրաների ծավալային աճերով պայմանավորված, շատ երկրներ սկսել են մշտադիտարկել ոլորտը և դրանից առաջացող հնարավոր ռիսկերը: Կառավարությունները փորձում են ոլորտը դարձնել առավել արդյունավետ և նվազեցնել դրա բացասական ազդեցությունները

շրջակա միջավայրի վրա: Այդ նպատակով նրանք արտադրողներին տրամադրում են արտադրության աճի և արտահանման ռազմավարություններ, փորձագիտական խորհուրդներ, սուբսիդիաներ և այլ տեսակի պետական աջակցություններ:

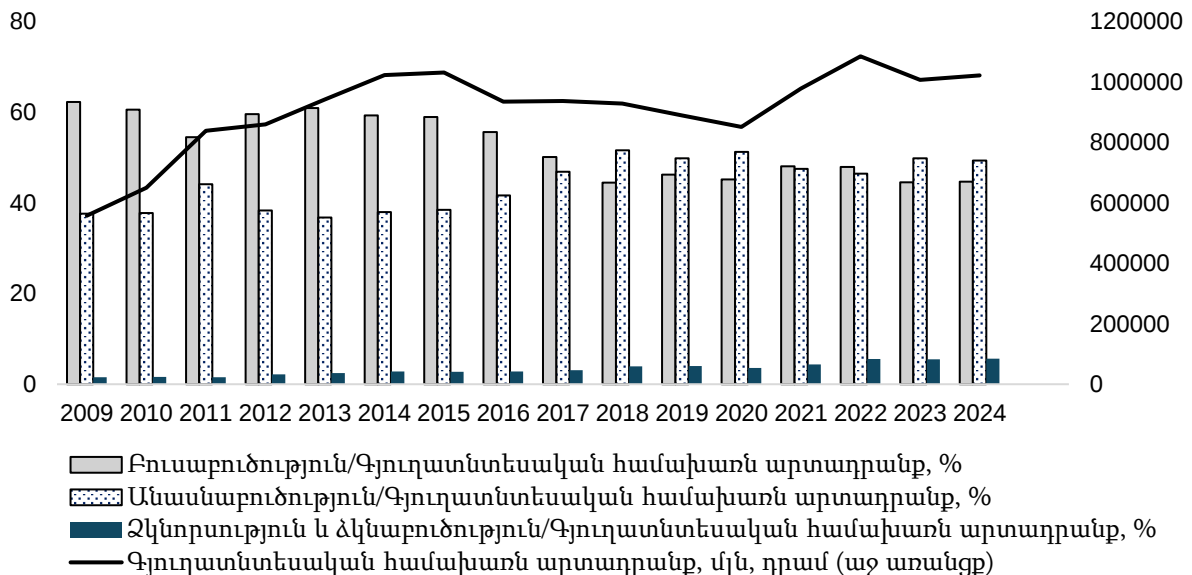
Ջրային կուլտուրաների և ձկնաբուծության արտադրության շարժընթացն ու մարտահրավերները Հայաստանում: Հայաստանում 2008թ.-ից հետո ծովամթերքի արտադրությունն անընդմեջ աճել է՝ ՋԿԶ ընդլայնման ու աճի շնորհիվ: Վերջինս կազմում է ծովամթերքի ընդհանուր արտադրության շուրջ 96%-ը (աղյուսակ): 2023թ.-ին արտադրվել է 25,900 տոննա ծովամթերք, որից ՋԿԶ արտադրանքը կազմել է 24,800 տոննա: ՋԿԶ արտադրությունն 1992-2023թթ. ընթացքում աճել է շուրջ 10 անգամ, իսկ 2010-2023թթ. ընթացքում՝ շուրջ 5 անգամ: Վայրի ձկնորսությունն իրականացվում է Սևանա լճի և գետերի քաղցրահամ ջրերից և 2023թ.-ին կազմել է ծովամթերքի արտադրության ընդամենը 4%-ը՝ 1992թ.-ի 42.4%-ի դիմաց:

Աղյուսակ

Ձկնորսության և ՋԿԶ արտադրանքը Հայաստանում 1992-2023թթ. ընթացքում, տոննա, կենդանի քաշ
(Աղբյուրը՝ [3])

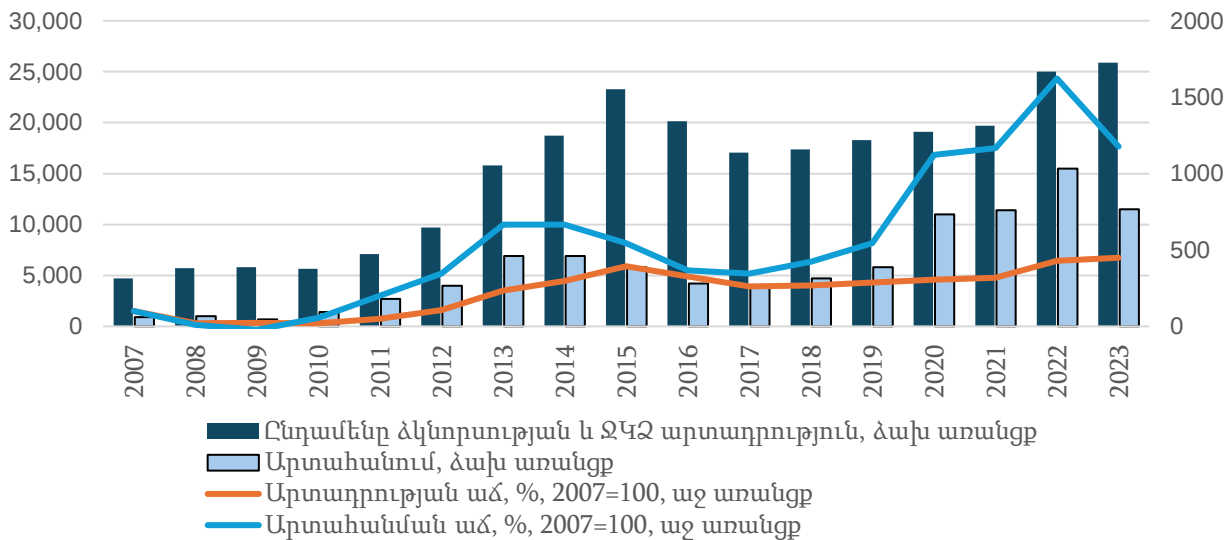
	1992	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Ընդամենը ձկնորսության և ՋԿԶ արտադրանք, որից՝	4,450	1,941	2,026	989	5,667	23,270	19,100	19,700	25,000	25,900
Ձկնորսություն	1,885	821	1,133	250	617	8,140	750	770	1,000	1,100
Տոկոսն՝ ընդամենի մեջ	42.4	42.3	55.9	25.3	10.9	35.0	3.9	3.9	4.0	4.2
ՋԿԶ արտադրություն	2,565	1,120	893	739	5,050	15,130	18,350	18,930	24,000	24,800
Տոկոսն՝ ընդամենի մեջ	57.6	57.7	44.1	74.7	89.1	65.0	96.1	96.1	96.0	95.8

ՋԿԶ արտադրության և ձկնորսության արագ աճը պայմանավորել է ընդհանուր գյուղատնտեսական համախառն արտադրանքի մեջ այս ոլորտի տեսակարար կշռի մեծացում, ինչը պայմանավորված է ներքին և արտաքին աճող պահանջարկով: Չնայած նրան, որ ուսումնասիրվող ոլորտի տեսակարար կշիռը փոքր է (5.6%՝ 2024 թվականի դրությամբ), սակայն այն աճում է՝ ի տարբերություն, օրինակ, բուսաբուծության (նկ. 4):



Նկ. 4. Գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքում բուսաբուծության, անասնաբուծության, ձկնորսության և ձկնաբուծության տեսակարար կշիռները (Աղբյուրը՝ [9])

Ձկնորսության և ՋԿՁ արտադրանքի արտահանումը 2007-2023թթ. ընթացքում աճել է համարյա 13 անգամ, 2023թ.-ին հասնելով մինչև 11,500 տոննայի, ինչը կազմել է ընդհանուր արտադրանքի 44.4%-ը (նկ. 5): Ըստ որում, ոլորտի արտահանման աճը գերազանցել է դրա արտադրության աճին սկսած 2010թ.-ից: Ըստ տարբեր ցուցանիշների՝ արտահանման 80%-ից 90%-ն ուղղված է Ռուսաստան, սակայն վերջին տարիներին առկա են որոշակի միտումներ արտահանման դիվերսիֆիկացման ուղղությամբ: Առկա շուկաների հետագա բազմազանությունը թույլ կտա խուսափել մեկ խոշոր սպառող ունենալով պայմանավորված ռիսկերից, ինչպես նաև կստեղծվեն նոր հնարավորություններ այս զարգացող ուղղության համար: Նշենք, որ 2025թ.-ի մարտի 16-ից Հայաստանը պաշտոնապես իրավունք ունի սկսել բարձրորակ ջրային կուլտուրաների՝ թեփուկավոր ձկների և դրանց արտադրանքի արտահանումը Եվրոպական միության երկրներ:



Նկ. 5. Ձկնորսության և ՋԿՁ արտադրության և արտահանման շարժընթացը Հայաստանում 2007-2023թթ.-ին (Աղբյուրը՝ [10])

Միննույն ժամանակ, 2012թ.-ին Հայաստանը գերազանցել է ձկների ու ձկնամթերքի գծով ինքնաբավության 100%-ի շեմը, իսկ 2013 թվականից ի վեր ինքնաբավության մակարդակը մշտապես 100%-ից բարձր է եղել, 2023թ.-ին հասնելով 137%-ի: Սա վկայում է կենսապահովման մակարդակի արտադրությունից դեպի շուկայական կողմնորոշմամբ, արտահանման համար ունակ արդյունաբերությանն անցման մասին:

Ոլորտի արտադրության աճն ապահովում է զբաղվածություն և եկամուտներ բազմաթիվ տնտեսվարող սուբյեկտների համար: Տվյալ ոլորտում զբաղվածությունը վերջին հինգ տարվա ընթացքում աճել է ավելի քան վեց անգամ [9]: Այնուամենայնիվ, աշխատանքի արտադրողականությունը, որը չափվում է մեկ աշխատողի հաշվով արտադրանքով, ցուցաբերում է տատանումներ և ընդհանուր առմամբ աճել է ընդամենը 3.4%-ով: Սա վկայում է տեխնոլոգիական փոփոխությունների անհրաժեշտության մասին և ընդգծում է վերապատրաստման, ենթակառուցվածքների և նորարարության մեջ հետևողական ներդրումների անհրաժեշտությունը:

Հայաստանի ձկնաբուծական ոլորտի աճին նպաստել է ինչպես ավանդական, այնպես էլ նորարարական տեխնոլոգիաների ներդրումը: Դրանք դեռևս մեծ տարածում չունեն, սակայն արդեն առկա է որոշակի առաջընթաց: Ոլորտում ավելացել են նաև մասնավոր ներդրումները և արտահանման ուղղությամբ գործող ծրագրերը, ինչի արդյունքում հայկական արտադրանքը հասել է նոր շուկաներ՝ բարձրացնելով երկրի մրցունակությունը միջազգային մակարդակում:

Հայաստանում ՋԿՁ արտադրությունը բաղկացած է հետևյալ տեսականուց՝ վերամշակված ձուկ և այլ ջրային կուլտուրաներ, թարմ ձուկ և այլ արտադրանք (մասնավորապես՝ խավիար): 2023թ.-ին ձկնաբուծարաններից ստացվել է 16,750 տոննա ծիածափայլ իշխան և 6,710 տոննա թառափ: Իշխանի և

թառափի արտադրության զարգացումը պայմանավորված է մի շարք բնակլիմայական, տնտեսական և տեխնոլոգիական գործոններով, որոնք հատկապես նպաստում են հենց այս երկու տեսակների աճեցմանը: Այս միտումները վկայում են Հայաստանի՝ որպես տարածաշրջանային ոլորտային դերակատարության աճի մասին, ինչն իր ազդեցությունն է ունենում առևտրային մրցունակության, պարենային ապահովման համակարգի դիմակայունության և կայուն զարգացման վրա:

ՀՀ ջրային ռեսուրսները և դրանց ձկնաբուծության ու ջրային կուլտուրաների արտադրության հետ կապված մարտահրավերները: Ձկնաբուծության ու ջրային կուլտուրաների արտադրության համար առանցքային նշանակություն ունեն երկրի ջրային ռեսուրսները: ՀՀ ջրային պաշարները գնահատվում են բավարար և որակյալ, մասնավորապես՝ ստորգետնյա ջրերը: Հանրապետության գրեթե բոլոր մարզերում առկա են ստորգետնյա ջրերի պաշարներ, որոնք ձևավորվում են բնական գործընթացների արդյունքում և հանդիսանում են մաքուր ու կայուն ջրամատակարարման հուսալի աղբյուր: Այս ջրերը, իրենց քիմիական և կենսաբանական կազմով, հիմնականում համապատասխանում են խմելու ջրի որակի չափանիշներին և պահանջներին: Խմելու նպատակով օգտագործվող ջրի մոտ 95%-ը, իսկ արդյունահանվող ջրի մոտ 40%-ը ստորգետնյա աղբյուրներից է: Ստորգետնյա ջրերի արդյունավետ և պատասխանատու օգտագործումը կարևոր է երկրի ջրային անվտանգության ապահովման, էկոհամակարգերի պահպանման և ապագա սերունդների համար այս արժեքավոր ռեսուրսի պահպանման տեսանկյունից:

Հայաստանի վերականգնվող ջրային ռեսուրսների քանակը ժամանակի ընթացքում ունեցել է նվազման միտում: Սա կարող է պայմանավորված լինել մի շարք գործոններով, որոնցից հիմնականներն են՝ գերշահագործումը, գլոբալ տաքացումը և սակավ տեղումները: Ջրային ռեսուրսների գերշահագործումը հաճախ կապված է գյուղատնտեսության և արդյունաբերության ճյուղերի հետ, որոնք մեծացնում են ջրի պահանջարկը: Գլոբալ տաքացման հետևանքով փոխվում է տեղումների տարածքային և ժամանակային կառուցվածքը, ինչպես նաև ավելանում է գոլորշիացման մակարդակը: Այս գործընթացները կարող են էական վտանգ առաջացնել ջրի հասանելիության և որակի վրա:

Տնտեսության զարգացմանը զուգընթաց ջրի օգտագործումն ավելանում է: Հայաստանում ջրային սթրեսի գործակիցը ((Ընդհանուր ջրօգտագործում/Ընդհանուր վերականգնվող ջրային ռեսուրսներ) * 100%) կազմում է մոտ 58%, ինչն ըստ որոշ կանխատեսումների [11] կաճի՝ պայմանավորված գլոբալ տաքացմամբ: Ջրառը հիմնականում իրականացվում է վերականգնվող ջրային ռեսուրսների հաշվին (2023թ.-ի տվյալներով՝ 6,244.4 մլն մ³): 2023թ.-ին գյուղատնտեսության ոլորտին ուղղվող քաղցրահամ ջրերի ջրառը կազմել է համախառն ջրառի 76%-ը (2,221.1 միլիոն խորանարդ մետր): Կարևոր է ընդգծել, որ առկա են մարտահրավերներ, որոնք որոշակիորեն խոչընդոտում են ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործմանը: Մասնավորապես՝ ընդհանուր քաղցրահամ ջրի կորուստը կազմում է շուրջ 700 միլիոն խորանարդ մետր: Կորուստի կեսից ավելին տեղի է ունենում ոռոգման նպատակով ջրի օգտագործման ժամանակ [9]:

ԶԿԶ արտադրությունը Հայաստանում քաղցրահամ ջրային ռեսուրսների խոշոր սպառող է և ծածկում է երկրի ընդհանուր ջրառի շուրջ 25%-ը: ԶԿԶ արտադրության համար ջրի օգտագործման մակարդակով առաջատարը Արարատի մարզն է, այնուհետև Արմավիրի և Գեղարքունիքի մարզերը, համապատասխանաբար 81,789.9 և 45,678.4 հազար խորանարդ մետր ցուցանիշներով: Արարատի մարզում ջրի բարձր սպառումը պայմանավորված է ջրի լավորակ լինելով և կայուն ջերմաստիճան ունենալով (մոտ 12...14°C), ինչը նպաստում է ձկան արագ աճին: Ձկնաբուծարաններում ջուրն օգտագործվում է ավանդական բաց և կիսափակ, ինչպես նաև փակ համակարգերի միջոցով: Ներկայումս ձկնաբուծական նպատակների համար տրամադրված է 201 ջրօգտագործման թույլտվություն, իսկ ջրառի ընդհանուր ծավալը կազմում է՝ 5,565,739.576 հազար խորանարդ մետր [11]: Այժմ առկա են բազմաթիվ ձկնաբուծարաններ, որոնք հիմնականում օգտագործում են ստորգետնյա ջրային ռեսուրսներ: Սակայն դրան զուգահեռ առաջացել են նաև էկոլոգիական խնդիրներ՝ ջրային պաշարների չարաշահման և ստորգետնյա ջրերի մակարդակի նվազման տեսքով: Վերջին տարիներին հատկապես ուշադրություն է դարձվում ջրախնայող տեխնոլոգիաների ներդրմանը, փակ համակարգերով ձկնաբուծարանների կառուցմանը և բնապահպանական կանոնների պահպանմանը:

Ջրային պաշարների սահմանափակության և կլիմայական փոփոխությունների պայմաններում ոլորտում հատկապես կարևորվում է ջրի խնայող և արդյունավետ օգտագործումը: Ժամանակակից ջրամատակարարման տեխնոլոգիաների ներդրումը, ինչպես նաև ձկնաբուծական փակ և/կամ կիսափակ համակարգերի կիրառումը կարող են զգալիորեն նվազեցնել ջրի սպառումը՝ պահպանելով արտադրողականությունը: Այդ գործընթացը պահանջում է նաև համապատասխան քաղաքականության ձևավորում և գիտահետազոտական ներուժի ակտիվ ներգրավում՝ ոլորտի կայուն զարգացման

ապահովման նպատակով: Ձկնաբուծարաններում ջուր խնայող տեխնոլոգիաները հիմնականում ներառում են ջրամաքման և վերաշրջանառվող ջրի համակարգեր (recirculating aquaculture systems (RAS)) և ջրադուրակալ տեխնոլոգիաներ, ինչպիսիք են տարբեր տեսակի պոմպերը: Ջրամաքման և վերամշակման համակարգերը վերօգտագործում և վերամշակում են ջուրը՝ այն գտելով և մաքրելով, ինչպես նաև զգալիորեն նվազեցնելով քաղցրահամ ջրի օգտագործումը: Այս համակարգերը նաև նվազագույնի են հասցնում թափոնների արտանետումը: Նման ձևով արտադրություն իրականացնողները շատ չեն, քանի որ նմանատիպ ներդրումները հիմնականում կախված են արտաքին օժանդակություններից՝ պայմանավորված տեխնիկական որոշակի գիտելիքների և ֆինանսական միջոցների առկայությամբ: Գործարկվել են նաև այլ համակարգեր, որոնք նույն ջուրն օգտագործում են նաև այլ նպատակներով: Օրինակ՝ USAID-ի աջակցությամբ ձկնաբուծարանները, ֆերմերները պետական մարմինների հետ համագործակցելով ստեղծել են համակարգ, որտեղ ձկնաբուծարանից կեղտաջրերը հավաքվում, պահեստավորվում, մաքրվում և ուղարկվում էին մոտակա հողատարածքներ ոռոգման նպատակով օգտագործելու համար [12]: Նշվում է, որ այս միջոցառման արդյունքում սկսեցին օգտագործվել հողատարածքներ, որոնք նախկինում չէին օգտագործվում: 2017 թվականին ՊԳԿ-ի օժանդակությամբ իրականացվել է «Ջրային ռեսուրսների այլընտրանքային օգտագործումը Հայաստանում ձկնարտադրության ոլորտում» նախագիծը, որի շրջանակում ընդհանուր ներդրումը կազմել է 400.000 ԱՄՆ դոլար: Նպատակն է եղել նվազեցնել Արարատյան դաշտի ստորգետնյա ջրերի գերօգտագործումը, որը ՀՀ կառավարության կողմից ճանաչվել է որպես բարձր առաջնահերթության խնդիր [13]:

Սակայն առկա են գործոններ, որոնք ձկնաբուծության արտահանման համար առաջացնում են մարտահրավերներ: Դրանցից են արտադրության ծախսերը, որոնք համեմատաբար ավելի բարձր են Հայաստանում: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ծիածանափայլ իշխանի արտադրությունը Հայաստանում համեմատաբար թանկ է: Սա հիմնականում պայմանավորված է ներկրվող կերերի և քիմիական նյութերի գներով:

Ոլորտը կարգավորող օրենսդրական դաշտը և պետական աջակցությունը: Հայաստանի Հանրապետությունն առանձին օրենք չունի ձկնաբուծության վերաբերյալ, սակայն առկա են տարբեր օրենքներ և իրավական ակտեր, որոնք ուղղակի կամ անուղղակի կերպով ազդում են ԶԿԶ արտադրության վրա: Օրինակ՝ ՀՀ ջրային օրենսգրքով [14] կարգավորվում են ջրային ռեսուրսների կառավարման հարաբերությունները, Սևանա լճի պահպանության և կառավարման հարցերը: Տվյալ օրենսգրքի նպատակն է ապահովել իրավական հիմքեր, որոնք կծառայեն օգտագործվող ջրային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարմանը՝ միաժամանակ պահպանելով ազգային ջրային պաշարները, բավարարելով քաղաքացիների և տնտեսության կարիքները և երաշխավորելով շրջակա միջավայրի էկոլոգիական կայունությունը՝ օրենսգրքով սահմանված խնդիրների լուծման շրջանակում (հոդված 6): Ոլորտում գործում են մարմիններ, որոնք օժանդակում են ջրային օրենսգրքով սահմանված նպատակներին հասնելուն, դրանցից են՝ ջրի ազգային խորհուրդը, վեճերը լուծող հանձնաժողովը, ջրային ռեսուրսների կառավարման և պահպանության մարմինը, ջրավազանային կառավարման մարմինները, ջրային համակարգերի կառավարման մարմինը, ջրօգտագործողների ընկերությունների և ջրօգտագործողների ընկերությունների միությունները կանոնակարգող խորհուրդը [15], կարգավորող հանձնաժողովը: Կարևոր է ընդգծել, որ կառավարությունն այս օրենքի հիման վրա հաստատում է ձկնային տնտեսության կարիքների համար ջրային ռեսուրսների օգտագործման կարգը (հոդված 121.5):

Սննդամթերքի անվտանգության մասին օրենքը կարգավորում է սննդամթերքի, սննդամթերքի հետ շփվող նյութերի և սննդային ու կենսաբանական ակտիվ հավելումների ներմուծման, արտահանման, արտադրության, մշակման, վերամշակման, փաթեթավորման, մակնշման, փոխադրման, պահման, իրացման, ինչպես նաև առևտրի և հանրային սննդի ոլորտում ծառայությունների մատուցման փուլերում անվտանգության հետ առնչվող հարաբերությունները: Այս օրենսդրական կարգավորումն ազդում է նաև ձկնաբուծության և ջրային կուլտուրաների արտադրության տարբեր փուլերի, ինչպես նաև դրա վերջնական վաճառքի վրա:

Ձկնաբուծության և ջրային կուլտուրաների արտադրության ոլորտում պետական աջակցությունները և կարգավորումները առանցքային դեր ունեն: Քանի որ ձկնաբուծությունը և ջրային կուլտուրաների արտադրությունը ջրային ռեսուրսների խոշոր սպառող է, հետևաբար տարբեր պետական մարմիններ պետք է հետամուտ լինեն ջրի սպառման արդյունավետ եղանակների մշակմանը և բաշխման կազմակերպմանը:

Ձկնաբուծության և ջրային կուլտուրաների ոլորտում իրականացվող պետական քաղաքականությունները կարելի է տարանջատել երկու հիմնական տեսակի՝ բնական ձկան պաշարների վերականգնման և ավելացման ու ձկնաբուծարաններում ավելի արդյունավետ արտադրության իրականացման: Առաջին տեսակի օրինակ է հանդիսանում 2016 թվականի ապրիլի 21-ի կառավարության նիստի N 15 արձանագրային որոշումը, որտեղ հավանություն տրվեց Սևանա լճում իշխանի պաշարների վերականգնման և ձկնաբուծության զարգացման համալիր ծրագրին: Պետական աջակցության շնորհիվ Սևանա լճում էնդեմիկ ցեղատեսակների ավելացման նպատակով իրականացվել են ամենամյա համալրումներ:

Ներկայումս իրականացվում են տարբեր աջակցության ծրագրեր պետական մակարդակով: Օրինակ՝ ներկայումս գործում է արդյունաբերական խեցգետնաբուծության զարգացման 2024-2026 թվականների ծրագիրը [16]: Շահառուն համապատասխան պահանջներին բավարարելու դեպքում այս ծրագրով հնարավորություն է ունենում ստանալ պետական աջակցություն՝ ծախսերի մասնակի փոխհատուցման եղանակով՝ փոխհատուցելով ներդրումների համար կատարված ծախսերի 50%-ը, բայց ոչ ավելի, քան յուրաքանչյուր ծախսային հոդվածի համար սահմանված արժեքի 50%-ը: Այս ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է հիմնել տարեկան չորս փոքր և մեկական միջին ու մեծ արտադրաֆերմաներ: Մյուս գործող ծրագիրը ագրոպարենային ոլորտի սարքավորումների լիզինգի աջակցությունն է: Ձկնաբուծությամբ զբաղվող տնտեսվարողների կողմից ջրային ռեսուրսների այլընտրանքային օգտագործման ապահովման նպատակով ձեռք բերվող սարքավորումների համար անհրաժեշտ 20 տոկոս կանխավճարի 50 տոկոսը, բայց ոչ ավելի, քան 6.0 մլն դրամը սուբսիդավորվում է պետության կողմից:

Նմանատիպ քաղաքականություններն ունեն խթանող ազդեցություն, սակայն բնապահպանական ռիսկերը պետք է հաշվի առնվեն, քանի որ դրանք երկարաժամկետ հեռանկարում կարող են առանցքային նշանակության ունենալ երկրի կայուն զարգացման համար: Պետական մարմինների ուղղակի առնչությունը ոլորտի կարգավորմանը, ինչպես նաև ուղղորդմանը կարևոր է դրա կայուն աճի և զարգացման համար, որը հաշվի կառնի նաև արտադրությունից ածանցվող բնապահպանական խնդիրները:

Գրականություն

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The state of world fisheries and aquaculture 2024 // Blue transformation in action. - 2024. <https://openknowledge.fao.org/items/8ab20ccf-1e9d-4ae6-836c-ca770d16da01>
2. Միավորված ազգերի կազմակերպություն, Հայաստան, Կայուն զարգացման նպատակներ: <https://armenia.un.org/hy/sdgs>
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. 2025. FishStat: Global aquaculture production 1950-2023. www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj. Licence: CC-BY-4.0.
4. World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator>
5. FAO, Analysis of Factors Affecting Development of Aquaculture and Their Use in Forecasting Production. - 1984. <https://www.fao.org/4/X6847E/X6847E06.htm>
6. Cambria Finegold, The Importance of Fisheries and Aquaculture to Development. - 2009.
7. Strategic Market Research. Recirculating aquaculture system market report 2024-2032. - 2024. <https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/recirculating-aquaculture-system-market>
8. Integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) in Sanggou Bay / **Fang, et al.** - China. - Aquaculture Environment Interactions. - 2015.
9. ՀՀ ՎԿ տվյալների բազա, <https://armstat.am/>
10. ՀՀ վիճակագրական կոմիտե: Պարենային ապահովություն և աղբատություն, 2023 թվականի հունվար-դեկտեմբեր: <https://armstat.am/en/?nid=81&id=2637>
11. World Bank. General Country Assessment-Armenia. - 2024.
12. USAID Water Team. Medium, Raising Voices to Save Water: Reducing Groundwater Loss in Armenia's Ararat Valley. - 2019.
13. FAO Regional Office for Europe and Central Asia. New aquaculture system in Armenia reduces groundwater consumption. - 2017.
14. Հայաստանի Հանրապետության ջրային օրենսգիրք

15. «Ջրօգտագործողների ընկերությունների և ջրօգտագործողների ընկերությունների միությունների մասին» ՀՀ օրենքը, <https://www.arlis.am/hy/acts/72224>
16. ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարություն, «Հայաստանի Հանրապետությունում արդյունաբերական խեցգետնաբուծության զարգացման 2024-2026 թվականների ծրագիր»

09.12.2025.

Н.М. Джрбашян, Г.М. Гукасян, А.Г. Казарян

ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ И РЫБОВОДСТВА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ И В АРМЕНИИ

Быстрый рост производства продукции аквакультуры и рыбоводства является одним из ключевых факторов обеспечения продовольственной безопасности и доступности богатых белком продуктов питания. Производство в этом секторе постоянно растёт во всём мире. В Армении производство продукции аквакультуры и рыбоводства также значительно выросло за последние два десятилетия. Учитывая недавнее развитие в этом секторе в Армении, а также тот факт, что последние исследования в этой сфере проводились около десяти лет назад, в настоящем исследовании рассматриваются особенности развития сектора аквакультуры и рыбоводства в мировой экономике и в Армении.

Ключевые слова: производство аквакультуры, рыбоводство, продовольственная безопасность, устойчивое развитие, инновационные технологии.

N.M. Jrbashyan, G.M. Ghukasyan, A.G. Ghazaryan

AQUACULTURE PRODUCTION TRENDS AND CHALLENGES IN THE GLOBAL ECONOMY AND IN ARMENIA

The rapid growth of aquaculture and fish farming production is one of the keys to food security, nutrition and availability of protein-rich foods in the world. The production of this sector is continuously growing worldwide. In Armenia, aquaculture and fish farming production has also experienced significant growth in the last two decades. Considering the recent developments in this sector in Armenia, as well as the fact that the last studies in the sector are about ten years old, this study addresses the developments in the aquaculture and fish farming production sector in the global economy and in Armenia.

Keywords: aquaculture production, fish farming, food security, sustainable development, innovative technologies.

Ջրբաշյան Նաիրուհի Մխիթարի - տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ, Երևանի պետական համալսարան (ԵՊՀ), տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոն

Ղուկասյան Գայանե Մամիկոնի - ֆիզ.- մաթ. գիտությունների թեկնածու, դոցենտ, Երևանի պետական համալսարան (ԵՊՀ), տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոն

Ղազարյան Արտյոմ Գարիկի - հետազոտող, ՀՀ Կենտրոնական բանկի Դիլիջանի ուսումնա-հետազոտական կենտրոն

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Սարգսյան Հ.Լ.	
ORBITIR. ՕՐԲԻՏԱԼ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄՈԴԵԼԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ	3
Սարգսյան Հ.Լ., Մարտիրոսյան Ա.Ա.	
ԲԱՐԴՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ. ԻՆՍՏԻՏՈՒՑԻՈՆԱԼ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՏԱԳԾԵՐ	18
Առաքելյան Ա.Հ., Մակարյան Լ.Ս.	
ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԱՅԻՆ ՀԱԿԱՄԱՐՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. ՆՈՐԱՐԱԿԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄ ՀԱԿԱՄԱՐՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՆԵՐԳՐԱՎՎԱԾ ԵՐԿՐՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ	32
Առաքելյան Ա.Հ., Մակարյան Թ.Ս., Թադևոսյան Հ.Հ.	
ԼՈՏԿԱՎՈՂՏԵՐՐԱՆ ՈՐՊԵՍ ԱՎԱՆԴՆԵՐԻ ԵՎ ՎԱՐԿԵՐԻ ՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑ	43
Ջրբաշյան Ն.Մ., Ղուկասյան Գ.Մ., Ղազարյան Ա.Գ.	
ՋՐԱՅԻՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԶԿՆԱԲՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՇԱՐԺԸՆԹԱՑՆԵՐՆ ՈՒ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԸ ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ	51
Տոնիկյան Ա.Տ.	
ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐԴԱՇՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՕՐԵՆՔԸ՝ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԿՅԱՆՔԻ ՈՒ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՇԱՐԺԻՉ ՈՒԺ	61
Մաշուրյան Ռ.Գ.	
ՔԱՂԱՔԱԿԱՆ ՌԻՍԿԻ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԽՄԲԻ ՀԱՄԱՐ	72
Մաշուրյան Ռ.Գ., Առաքելյան Ա.Հ.	
ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ՖԻՆԱՆՍԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ DuPont ՄՈԴԵԼՈՎ՝ ՕԳՏԱԳՈՐԾԵԼՈՎ ԺԱՄԱՆԱԿԱՅԻՆ ՇԱՐՔԵՐԻ ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄ	79
Կարապետյան Տ.Ա., Կարապետյան Ա.Տ.	
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՋՐԵՐԻ ԱՆԴՐՍԱՀՄԱՆԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱՊԱՐՓԱԿ ԾՐԱԳԻՐ. ԾԱԽՍԵՐԻ ԵՎ ՕԳՈՒՏՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿԼԻՄԱՅԻ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱԽՄԲՈՒՄ	86
Փարսյան Ա.Գ., Սարգսյան Ա.Ս.	
ՀՀ ԱՇԽԱՏԱՇՈՒԿԱՅԻ ՎՐԱ ԱՐՏԱՍԱՀՄԱՆՅԱՆ ՏՐԱՆՍՖԵՐՏՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ	97
Խառատյան Ա.Ա., Սարգսյան Ա.Ս., Գալստյան Ա.Ն.	
ԴՐԱՄԱԿԱՆ ՓՈԽԱՆՑՈՒՄՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԵԿ ՇՆՁԻ ՀԱՇՎՈՎ ՀՆԱ-Ի ԱՃԻ ՎՐԱ	105
Խառատյան Ա.Ա., Զախարյան Յու.Ա., Ավանյան Հ.Ա.	
ՏՐԱՄԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐԱՌՈՒՄԸ ԷԿՈՆՈՄԵՏՐԻԿ ՄՈԴԵԼՆԵՐՈՒՄ: ԱՐՏԱՐԺՈՒՅԹԻ ՓՈԽԱՐԺԵՔԻ ԵՎ ԲԱԺՆԵՏՈՄՍԻ ԳՆԻ ԿԱՆԽԱՏԵՍՈՒՄ	115
Մարգարյան Հ.Ա.	
ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑԻ ԱՇԿԵՐՏՆԵՐԻ ՍԹՐԵՍԱԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՈՐԾՈՆԱՅԻՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ	122
Կարապետյան Տ.Ա.	
ՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԽՈՑԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ (FSI) ԵՎ ՋՐԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ՓՈԽԿԱՊԱԿՑՎԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ՀՀ-Ի ՕՐԻՆԱԿՈՎ	129

Սարգսյան Ս.Հ.	
Դեղի շրջանաձեւ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ. ԻՐԱԶԵԿԱԾՈՒԹՅՈՒՆ, ԶԱՐԳԱՅՈՒՄ ԵՎ ՊԱՏԱՍԽԱՆԱՏՈՒ ՍՊԱՌՄԱՆ ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄՆԵՐԸ	139
Մինասյան Ս.Ա., Շահբազյան Խ.Ա.	
ՍԵՓԱԿԱՆ ԿԱՐԻՔՆԵՐԻ ԲԱՎԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱՐ ՆԱԽԱՏԵՍՎԱԾ ԱՐՏԱԴՐՈՂ ԿԱՅԱՆՆԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄՈԴԵԼԸ	149
Թամրազյան Մ.Գ., Աթայան Ս.Վ., Գուլոյան Ա.Մ., Մանուկյան Ն.Տ.	
ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ	155
Մանուկյան Է.Ա., Ալեքսանյան Լ.Հ.	
ԱՐԵՎԱՅԻՆ ՖՈՏՈՎՈԼՏԱՅԻՆ ԿԱՅԱՆԻ ԷՆԵՐԳԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀՈՒՍԱԼԻՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ՝ ՄԱՐՏԿՈՑԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԻՆՏԵԳՐԱՄԲ՝ HELIOSCOPE-Ի ՄԻՋՈՑՈՎ	159
Բարսեղյան Ա.Ռ., Այվազյան Ա.Է., Զավահիրյան Գ.Վ., Բարսեղյան Ա.Ա.	
ՍԵՎ ՍԻԼԻՑԻՈՒՄԻ ՕՊՏԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԻ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՈՒՄ	163
Մելքոնյան Գ.Ա.	
ՍՏՅՈՒԱՐՏԻ ՀԱՐԹԱԿԻ ՌՈԲԱՍՏ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ՄՈՒԼՏԻՊԼԻԿԱՏԻՎ ԱՆՈՐՈՇՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ	168
Ազոյան Մ.Ս., Բարսեղյան Ռ.Ն.	
ՌԱԴԻՈԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐՈՎ ԲՆԱԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ	177
ՎԱՐԴԱՆ ԲԱԲԿԵՆԻ ԲՈՍՏԱՆՋՅԱՆ՝ ՎԱՌ ԱՆՀԱՏԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	183

СОДЕРЖАНИЕ

Саргсян Г.Л. ORBITIR: МОДЕЛЬ ОРБИТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ АРМЕНИИ	3
Саргсян Г.Л., Мартиросян А.А. УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНОСТЬЮ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЗНАНИЯ И ТРАЕКТОРИИ РАЗВИТИЯ	18
Аракелян А.А., Макарян Л.С. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОНФЛИКТЫ: ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД ДЛЯ СТРАН, УЧАСТВУЮЩИХ В КОНФЛИКТЕ	32
Аракелян А.А., Макарян Т.С., Тадевосян Г.А. ЛОТКА-ВОЛЬТЕРРА КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ДЕПОЗИТАМИ И КРЕДИТАМИ.....	43
Джрбашян Н.М., Гукасян Г.М., Казарян А.Г. ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ И РЫБОВОДСТВА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ И В АРМЕНИИ	51
Тоникян А.Т. ЗАКОН ПРИРОДЫ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ОБЩЕСТВЕННОЙ ЖИЗНИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ	61
Машурыан Р.Г. ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЛИТИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ГРУПП КОМПАНИЙ	72
Машурыан Р.Г., Аракелян А.Х. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ DuPont С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДХОДА ПЕРИОДИЧНОСТИ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ	79
Карапетян Т.А., Карапетян А.Т. КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН ТРАНСГРАНИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ: ИНТЕГРАЦИЯ АНАЛИЗА ЗАТРАТ И ВЫГОД, А ТАКЖЕ МЕР ПО АДАПТАЦИИ К КЛИМАТУ	86
Парсян А. Г., Саргсян А. С. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРАНСФЕРТОВ НА РЫНОК ТРУДА РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ	97
Харатян А.А., Саргсян А.С., Галстян А.Н. ВЛИЯНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПЕРЕВОДОВ НА РОСТ ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ	105
Харатян А.А., Захарян Ю.А., Аванян А.А. ИНТЕГРАЦИЯ АНАЛИЗА НАСТРОЕНИЙ В ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАЛЮТНОГО КУРСА И ЦЕН АКЦИЙ	115
Маргарян А.А. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ	122
Карапетян Т.А. КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ИНДЕКСОМ ХРУПКОСТИ ГОСУДАРСТВА (FSI) И НЕХВАТКОЙ ВОДЫ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ	129
Саргсян С.Г. К ПЕРЕХОДУ К ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКЕ В АРМЕНИИ: ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ, РАЗВИТИЕ И ОГРАНИЧЕННОСТЬ ОТВЕТСТВЕННОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ	139
Минасян С.А., Шахбазян Х.А. МОДЕЛЬ РАБОТЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД	149
Тамразян М.Г., Атаян С.В., Гулоян А.М., Манукян Н.Т. ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В АРМЕНИИ	155

Манукян Э.А., Алексанян Л.Г. ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ АККУМУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ HELIOSCOPE	159
Барсегян А.Р., Айвазян А.Э., Джавагирян Г.В., Барсегян А.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕРНОГО КРЕМНИЯ	163
Мелконян Г.А. АНАЛИЗ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛАТФОРМЫ СТЮАРТА ПРИ МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЯХ	168
Азоян М.С., Барсегян Р.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМИ ЯВЛЕНИЯМИ С ПОМОЩЬЮ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ	177
ВАРДАН БАБКЕНОВИЧ БОСТАНДЖЯН – ЯРКАЯ ЛИЧНОСТЬ.....	183

C O N T E N T S

Sargsyan H.L. ORBITIR: THE ORBITAL DEVELOPMENT MODEL IN ARMENIA	3
Sargsyan H.L., Martirosyan A.A. MANAGING COMPLEXITY: INSTITUTIONAL DIVERSITY, KNOWLEDGE, AND DEVELOPMENT TRAJECTORIES	18
Arakelyan A.H., Makaryan L.S. TERRITORIAL CONFLICTS: INNOVATIVE APPROACH FOR THE COUNTRIES INVOLVED IN THE CONFLICT	32
Arakelyan A.H., Makaryan T.S., Tadevosyan H.H. LOTKA – VOLTERRA AS THE MEANS FOR THE ASSESSMENT OF THE RELATION BETWEEN DEPOSITS AND LOANS	43
Jrbashyan N.M., Ghukasyan G.M., Ghazaryan A.G. AQUACULTURE PRODUCTION TRENDS AND CHALLENGES IN THE GLOBAL ECONOMY AND IN ARMENIA	51
Tonikyan A.T. THE LAW OF NATURE AS THE DRIVING FORCE OF SOCIAL LIFE AND ECONOMIC POLICY	61
Mashuryan R.G. PROBLEMS OF POLITICAL RISK MODELING FOR GROUPS OF COMPANIES	72
Mashuryan R.G., Arakelyan A.H. ANALYSIS OF FINANCIAL INDICATORS OF A MANUFACTURING COMPANY USING THE DuPont MODEL WITH A TIME SERIES PERIODICITY APPROACH	79
Karapetyan T. A., Karapetyan A.T. A COMPREHENSIVE PLAN FOR THE REPUBLIC OF ARMENIA’S TRANSBOUNDARY WATER GOVERNANCE: INTEGRATING COST-BENEFIT ANALYSIS AND CLIMATE ADAPTATION MEASURES	86
Parsyan A. G., Sargsyan A. S. ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INTERNATIONAL TRANSFERS ON THE LABOR MARKET OF THE REPUBLIC OF ARMENIA	97
Kharatyan A.A., Sargsyan A.S., Galstyan A.N. IMPACT OF REMITTANCES ON GDP PER CAPITA GROWTH: EVIDENCE FROM WESTERN ASIAN COUNTRIES	105
Kharatyan A.A., Zakharyan Y.A., Avanyan H.A. INCORPORATING SENTIMENT ANALYSIS INTO ECONOMETRIC MODELS: FORECASTING THE EXCHANGE RATE AND STOCK PRICES	115
Margaryan H.A. FACTOR ANALYSIS OF STRESS RESILIENCE INDICATORS OF HIGH SCHOOL STUDENTS	122
Karapetyan T.A. CORRELATION BETWEEN THE STATE FRAGILITY INDEX (FSI) AND WATER SCARCITY — USING THE REPUBLIC OF ARMENIA AS AN EXAMPLE	129
Sargsyan S.H. TOWARDS A CIRCULAR ECONOMY IN ARMENIA: AWARENESS, DEVELOPMENT, AND THE LIMITS OF RESPONSIBLE CONSUMPTION	139
Minasyan S.A., Shahbazyan Kh.A. MODEL OF WORK OF PRODUCTION PLANTS FOR SATISFACTION OF OWN NEEDS	149
Tamrazyan M.G., Atayan S.V., Guloyan A.M., Manukyan N.T. THE SIGNIFICANCE OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF RENEWABLE ENERGY RESOURCES IN ARMENIA	155
Manukyan E.A., Aleksanyan L.H. ASSESSMENT OF ENERGY EFFICIENCY AND RELIABILITY OF A SOLAR PHOTOVOLTAIC PLANT WITH BATTERY STORAGE INTEGRATION USING HELIOSCOPE	159
Barseghyan A.R., Ayvazyan A.E., Javahiryan G.V., Barsegyan A.A. MODELLING THE OPTICAL CHARACTERISTICS OF BLACK SILICON	163

Melkonyan G.A. INVESTIGATION OF ROBUST STABILITY OF STEWART PLATFORM UNDER MULTIPLICATIVE UNCERTAINTIES	168
Azoyan M.S., Barseghyan R.N. RESEARCH OF RADIOELECTRONIC EQUIPMENT CONTROL SYSTEMS FOR NATURAL AND CLIMATIC PHENOMENA	177
VARDAN BABKENOVICH BOSTANJYAN – A BRIGHT PERSONALITY	183