

მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის ანალიზი საქართველოში

ლუდოვიკ ანდრესი
ტომას პონსიოენი
გიორგი შუბითიძე
ნინო ჩობანიანი
პაველ კოტიზა
ლუბოშ სმუტკა



თებერვალი 2022

Value Chain Analysis for Development (VCA4D) (ღირებულებათა ჯაჭვის ანალიზი განვითარებისთვის)-არის ინსტრუმენტი, დაფინანსებული ევროკომისიის / INTPA-ს მიერ და ხორციელდება Agrinatura-სთან პარტნიორობით.

Agrinatura (<http://agrinatura-eu.eu>) არის უნივერსიტეტებისა და კვლევითი ცენტრების ევროპული ალიანსი, რომელიც ჩართულია სასოფლო - სამეურნეო სფეროს განვითარებისკენ მიმართული კვლევებისა და პოტენციალის ზრდის საკითხებში.

ღირებულებათა ჯაჭვის კვლევების შედეგად მიღებული ინფორმაცია და ცოდნა მიზნად ისახავს ევროკავშირის დელეგაციებისა და მათი პარტნიორების მხარდაჭერას პოლიტიკური დიალოგის გასაუმჯობესებლად, ღირებულებათა ჯაჭვებში ინვესტირებასა და მათ ქმედებებთან დაკავშირებული ცვლილებების უკეთ გაგებაში.

VCA4D იყენებს სისტემურ მეთოდოლოგიურ ჩარჩოს სოფლის მეურნეობის, მეცხოველეობის, მეთევზეობის, აკვაკულტურისა და აგროტყენების ღირებულებათა ჯაჭვების გასაანალიზებლად. დამატებითი ინფორმაცია ანგარიშების და საკომუნიკაციო მასალის ჩათვლით შეგიძლიათ იხილოთ: <https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d->

INTPA/F3-თან VCA4D-თან დაკავშირებით თანამშრომლობის ფარგლებში, COLEACP-მა და JRC-მა წარმოადგინეს შენიშვნები, შესაბამისად, ზე და ბიომრავალფეროვნებაზე პოტენციური ზემოქმედების შესახებ. ეს შენიშვნები გამოიყენეს ექსპერტებმა და დართულია ამ ანგარიშზე (დანართი 1 და 2).

ჯგუფის შემადგენლობა

ლუდოვიკ ანდრესი (ჯგუფის ხელმძღვანელი),

პაველ კოტიზა, ლუბოშ სმუტკა | ეკონომიკური ექსპერტები

გიორგი შუბითიძე | სოციალური ექსპერტი

თომას პონსიოენი | გარემოს დაცვის ექსპერტი

ნინო ჩობანიანი | ეროვნული ექსპერტი

მურენ რიბეირო, ანტონი ლეფებვრე, მეილინ დუქონსეილი, ანნა ცენტერაძე, თამარ ტუხმალი-უმცროსი ექსპერტები

ანგარიში მომზადდა ევროკავშირის ფინანსური მხარდაჭერით. მის შინაარსზე პასუხისმგებლობა ეკისრება მხოლოდ მის ავტორებს და არ ასახავს ევროკავშირის შეხედულებებს.

ანგარიში შესრულებულია ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტის ფარგლებში (VCA4D CTR 2017/392-416).

ამ ანგარიშის ციტირება: Andres, L., Ponsioen T., Shubitidze, G., Chobaniani N., Kotyza, P., Smutka, L., 2022. მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულების ჯაჭვის ანალიზი საქართველოში. ანგარიში ევროკავშირისთვის, DG-INTPA. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2017/392-416), 168 გვ + დანართები

VCA4D პროექტის მართვის განყოფილების მხარდაჭერა

ჰევალ ილდირიმი | მეთოდოლოგია და ეკონომიკური ანალიზის პროგრამული უზრუნველყოფა (AFA)

ჯორჯია მეი, სარა ბაუმგარტი | პროექტის მენეჯმენტი და გრაფიკული დიზაინი

DISCLAIMER on the translation: The report is the translation into Georgian of the report "Freshwater aquaculture Value Chain Analysis in Georgia."

The original report is in English. If any questions arise concerning the accuracy of the information presented in the translated version, please refer to the English version. Any discrepancies or differences created in the translation of the original text are not binding.

სარჩევი

სარჩევი	4
ცხრილები	7
ნახაზები	8
მადლობა	11
შემოკლებები	12
რეზიუმე	14
1 შესავალი	26
2 ფუნქციური ანალიზი	29
2.1. სექტორის მიმოხილვა	29
2.1.1. თევზის სექტორის ისტორიული განვითარება	29
2.1.2. აკვაკულტურის წარმოება	33
2.2. გარემოსდაცვითი ასპექტი	36
2.2.1. თევზი და ტროფიკული წვლილი	38
2.2.2. წყლის ხარისხი	39
2.2.3. აკვაკულტურის გარემოზე ზემოქმედება	40
2.3. მთავრობის გაძლიერება	40
2.3.1. მთავრობა: პოლიტიკა და სტრუქტურა	40
2.3.2. აკვაკულტურის სექტორის განვითარების ხელშემწყობი პროგრამები	49
2.4. ღირებულებათა ჯაჭვის სქემა	52
2.4.1. ქვეჯაჭვი <i>Cyprinidae/Siluridae</i>	52
2.4.2. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვი	57
2.4.3. მოხმარება აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში	66
2.5. SWOT ანალიზი	68
3 როგორია ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი ეკონომიკურ ზრდაში?	69
3.1. ღირებულებათა ჯაჭვის სტრუქტურა და წინასწარი მონაცემები	69
3.2. <i>Cyprinidae/Siluridae</i> ქვეჯაჭვის აქტორების მომგებიანობა და მდგრადობა	71
3.2.1. ფერმერების მომგებიანობა კობრის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში	71
3.2.2. მოვაჭრეების მომგებიანობა <i>Cyprinidae/Siluridae</i> ქვეჯაჭვში	74
3.3. კალმახის ქვეჯაჭვის აქტორების მომგებიანობა და მდგრადობა	77
3.3.1. ფერმერების მომგებიანობა კალმახის ქვეჯაჭვში	77

3.3.2.	მოვაჭრეების მომგებიანობა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში	81
3.4.	ჯამური ეფექტი ეროვნულ ეკონომიკაში.....	83
3.4.1.	ღირებულებათა ჯაჭვის კონსოლიდაცია და პირდაპირი, არაპირდაპირი და ჯამური დამატებითი ღირებულება	83
3.4.2.	წვლილი მთლიან შიდა პროდუქტში	89
3.4.3.	ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი სახელმწიფო ფინანსებში	90
3.4.4.	ღირებულების ჯაჭვის წვლილი სავაჭრო ბალანსში	91
3.5.	ღირებულებათა ჯაჭვის კონკურენტუნარიანობა და სიცოცხლისუნარიანობა საერთაშორისო ეკონომიკაში.....	92
3.6.	პასუხი ჩარჩო კითხვაზე 1	93
4	არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ინკლუზიური?	96
4.1.	მონაწილეობა ღირებულებათა ჯაჭვის მართვაში.....	96
4.2.	დამატებითი ღირებულების განაწილება	97
4.3.	წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორებს შორის 98	
4.3.1.	კობრის წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება	98
4.3.2.	კალმახისა და ზუთხის წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება	99
4.4.	ხელფასების განაწილება და დასაქმება	100
4.5.	პასუხი ჩარჩო შეკითხვაზე 2	103
5	არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სოციალურად მდგრადი?	105
5.1.	სამუშაო პირობები.....	105
5.2.	მიწისა და წყლის უფლებები	111
5.3.	გენდერი და სოციალური ინკლუზია	113
5.4.	სურსათი და კვება.....	116
5.5.	სოციალური კაპიტალი	117
5.6.	საცხოვრებელი პირობები.....	122
5.7.	პასუხი ჩარჩო შეკითხვაზე 3	124
6	არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?	129
6.1.	სასიცოცხლო ციკლის შეფასება.....	129
6.1.1.	შესავალი.....	129
6.1.2.	კვლევის მიზნებისა და შესწავლის სფეროს განსაზღვრა.....	131
6.1.3.	ინვენტარიზაციის მონაცემები	136
6.1.4.	სასიცოცხლო ციკლის ზემოქმედების შეფასების შედეგები	137

6.2.	ბიომრავალფეროვნება	146
6.2.1.	კობრი და ლოქო	147
6.2.2.	ცისარტყელა კალმახი და ზუთხი	149
6.3.	მიმოხილვა და დასკვნები	153
6.3.1.	საერთო ზეგავლენა გარემოზე	153
6.3.2.	სასიცოცხლო ციკლის შეფასების შედეგების შედარება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებთან	154
6.3.3.	საკვების წარმოების ზეგავლენა გარემოზე	155
6.3.4.	ფერმის ზეგავლენა გარემოზე	156
6.3.5.	ტრანსპორტის ზეგავლენა გარემოზე	157
6.3.6.	თევზის დაავადებები	159
6.3.7.	პასუხი შეკითხვაზე: არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?	159
6.3.8.	გაუმჯობესების შესაძლებლობები	160
7.	შეჯამება და რეკომენდაციები	161
8.	REFERENCES	167
9.	Annex.....	171
	Annex 1: Note of COLEACP	171
	Annex 2: Note of JRC	182
	Annex 3. Additional rules of the law of Aquaculture in Georgia	201
	Annex 4 Georgian fish meat and fish products exports: case study trout, carps and caviar	203
	Annex 5: equations for calculating on farm environmental emissions	214
	Annex 6: tables for life cycle inventory data	216
	Annex 7: Distribution of wages per category of jobs in the aquaculture value chain in Georgia	222

ცხრილები

ცხრილი 1: საქართველოს წყლის რესურსები.....	36
ცხრილი 2: საქართველოს მდინარეების მონაცემები	36
ცხრილი 3: ინტიტუციების ფუნქციები და პასუხისმგებლობები, აკვაკულტურის შესახებ კანონის თანახმად.....	45
ცხრილი 4: კობრის ფერმის ტიპების საშუალო რაოდენობრივი მახასიათებლები (საკუთარი შეფასებით)	55
ცხრილი 5: საკვების აღწერილობა ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის	59
ცხრილი 6: ცისარტყელა კალმახის სასიცოცხლო ციკლი.....	60
ცხრილი 7: სპეციფიური პარამეტრები კალმახისა და ზუთხის მეურნეობისათვის	63
ცხრილი 8: CYPRINIDAE/ SILURIDAE ქვეჯაჭვის გლობალური პარამეტრები	69
ცხრილი 9: ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის ფაქტორები	70
ცხრილი 10: სხვადასხვა ფერმერების საწარმოო ხარჯები და სარეალიზაციო ფასები CYPRINIDAE და SILURIDAE ქვეჯაჭვში	72
ცხრილი 11: ფერმერების საოპერაციო ანგარიში CYPRINIDAE და SILURIDAE ქვეჯაჭვში	72
ცხრილი 12: საცალო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში CYPRINIDAE და SILURIDAE ქვეჯაჭვში	74
ცხრილი 13: საბითუმო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში CYPRINIDAE AND SILURIDAE ქვეჯაჭვში	76
ცხრილი 14: სხვადასხვა ფერმერების საწარმოო ხარჯები და სარეალიზაციო ფასები კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში	78
ცხრილი 15: ფერმერების საოპერაციო ანგარიში ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში	79
ცხრილი 16: ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვის შემოსავალი და მომგებიანობა	80
ცხრილი 17: საცალო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში	82
ცხრილი 18: საბითუმო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში	83
ცხრილი 19: CYPRINIDAE და SILURIDAE ქვეჯაჭვის კონსოლიდირებული ცხრილი (ლარი)	84
ცხრილი 20: კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის კონსოლიდირებული ცხრილი (ლარი)	85
ცხრილი 21: მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის	88
ცხრილი 23: ჩარჩო შეკითხვების შედეგები.....	93
ცხრილი 24: მუშების რაოდენობა Syprinidae და Siluridae ქვეჯაჭვისთვის.....	100
ცხრილი 25: კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის მუშაკთა რაოდენობა	101
ცხრილი 26: ინდიკატორების შემაჯამებელი ცხრილი 2-ე ჩარჩო შეკითვისითხვის	104
ცხრილი 27 : ღირებულებათა ჯაჭვში იდენტიფიცირებული ძირითადი პრობლემები	127

ცხრილი 28: ზემოქმედების შედეგები ზიანის კატეგორიის მიხედვით, აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის	140
ცხრლი 29: ზემოქმედების ყველაზე მნიშვნელოვანი კატეგორიების მაჩვენებლები სხვადასხვა ტიპის ფერმის აკვაკულტურული პროდუქტებისთვის.....	145

ნახაზები

ნახ. 1: აკვაკულტურის წარმოების ევოლუცია ილუსტრაცია ხუთ პოსტსაბჭოთა ქვეყანაში.....	31
ნახ 2: მტკნარი წყლის აკვაკულტურის წარმოება საქართველოში (ტონა დაუმუშავებელი თევზი წელიწადში)	33
ნახ. 3: მტკნარი წყლის აკვაკულტურის წარმოება საქართველოში თევზის ტიპის მიხედვით.....	34
ნახ. 4: წარმოების განაწილება წარმოებული თევზის ტიპის მიხედვით	35
ნახ. 5: ტოპოგრაფია და საქართველოს მდინარეების რეგიონების მიხედვით	38
ნახ. 6: აკვაკულტურის სექტორის სამთავრობო მართვის სტრუქტურა საქართველოში	42
ნახ. 7: 2013-2019 წლებში საქართველოში შეღავათიანი აგროკრედიტის პროგრამის ფარგლებში განხორციელებული პროექტები რეგიონების მიხედვით	50
ნახ. 8: 2013-2019 წლებში შეღავათიანი აგროკრედიტის პროგრამით განხორციელებული პროექტები,	51
ნახ. 9: Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვის სქემა	57
ნახ. 10: ცისარტყელა კალმახის და ზუთხის ქვეჯაჭვის სქემა.....	66
ნახ. 11: კობრის მცირე ინკუბატორები საქართველოში	73
ნახ. 12: ხარისხის სხვადასხვა მენეჯმენტის მქონე საკალმახე მეურნეობები, საქართველო	81
ნახ. 13: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება SILURIDAE /CYPRINIDAE ქვეჯაჭვის აქტორებს შორის	86
ნახ. 14: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის აქტორებს შორის.....	87
ნახ. 15: დამატებითი ღირებულების განაწილება	88
ნახ. 16: დამატებითი ღირებულების შექმნის კომპონენტები საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურაში	89
ნახ. 17: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება კომპონენტების მიხედვით Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვისთვის	98
Figure 18: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება კომპონენტების მიხედვით	98
ნახ. 19: წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება Cyprinidae/Siluridae ღირებულებათა ქვეჯაჭვში	99
ნახ. 20: წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში	100
ნახ. 21: ხელფასების განაწილება აქტორთა შორის	102
ნახ. 22: ღირებულებათა ჯაჭვის სოციალური პროფილი	126

ნახ. 23: პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლის პროცესების ნაკადის დიაგრამა; პირველადი [FOREGROUND] პროცესები ნაჩვენებია მუქ ლურჯად, რესურსები და სერვისები (მოდელირებული მეორადი [BACKGROUND]მონაცემებით) ნაჩვენებია ცისფრად	133
ნახ. 24: ზიანის კატეგორია: ადამიანის ჯანმრთელობა. ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან.....	141
ნახ. 25: ზიანის კატეგორია: ეკოსისტემების ხარისხი. ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან.....	141
ნახ. 26: ზიანის კატეგორია: რესურსების დეფიციტი. ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან.....	142
ნახ. 27: კალმახის სიცოცხლის ციკლის სხვადასხვა პროცესების წვლილი ზემოქმედების შერჩეულ ინდიკატორებში	143
ნახ. 28: კობრისა და ლოქოს სიცოცხლის ციკლის სხვადასხვა პროცესების წვლილი ზემოქმედების შერჩეულ ინდიკატორებში	143
ნახ. 29: საქართველოს ეკორეგიონების დაცვის რუკა (წყარო: დაცული ტერიტორიების ციფრული ობსერვატორიის საძიებელი (DOPA) EXPLORER), სადაც მწვანედ მონიშნულია კავკასიონის შერეული ტყეები, ცისფრად - ევესინურ-კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყეები, ღია ცისფრად - აღმოსავლეთ ანატოლიის მთის სტეპი, ღია ნაცრისფრად კი შავი ზღვა; წყარო: JRC, 2021).....	151
ნახ. 30: საქართველოს რეგიონების რუკა, სადაც მითითებულია კობრის/ლოქოს (წითელი წრეები) და ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის (ლურჯი წრეები) წარმოების ძირითადი რაიონები (პროცენტული მაჩვენებლები მიუთითებს წილზე თითოეულ ქვეჯაჭვში)	151
ნახ. 31: საქართველოს ბიომრავალფეროვნების ინტაქტურობის რუკა (წყარო: RESOURCEWATCH.ORG; UNEP-WCMC/UCL/NHM/IMPERIAL/CSIRO/LUC HOFFMANN INSTITUTE/UCPH/SUSSEX BIODIVERSITY INTACTNESS).....	152
ნახ. 32: ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონები საქართველოში. 52 საკვანძო ზონა; ფართობი 21,525 კმ ² (წყარო: (KBAS 2021))	152
ნახ. 33 :მიკროავტობუსი წყლის რეზერვუარით და ჟანგბადის ტუმბოთი ცოცხალი თევზის გადასატანად	158

Figure 34: Annual aquaculture production volumes in the region of Georgia. A comparison between 1993 and 2016. Data source: FAO WAPI Aquaculture Production Module (WAPI-AQPRN v.2018.1).

Figure 35: Freshwater aquaculture species composition in 2018, volume shares. A comparison of Georgia with other regional producers. Data source: FAO WAPI Aquaculture Production Module (WAPI-AQPRN v.2018.1).

Figure 36: Total annual aquaculture production volume trend in Georgia. Data source: FAO FishStat

Figure 37: Freshwater aquaculture annual production volume trend vs annual marine aquaculture production volume trend in Georgia. Data source: FAO FishStat....

Figure 38: Total annual import volume trends for fresh and frozen trout and carp on the EU28 market. Data source: EUROSTAT

Figure 39: Total annual import volume trends for fresh and frozen trout and carp on the Russian market. Data source: ITC TradeMap

Figure 40: Total annual export volumes of frozen trout by Georgia to the rest of the world. Data source: ITC TradeMap

Figure 41: Total annual import volumes of fresh or chilled trout by Georgia and by origin. Data source: ITC TradeMap

Figure 42: Total annual import volumes of frozen trout by Georgia and by origin. Data source: ITC TradeMap

Figure 43. Map of carp farms in Georgia 187

Figure 44. Map showing the location of protected areas and the presence of carp farms in Georgia 194

მადლობა

ეს შეფასება შეუძლებელი იქნებოდა მრავალი ადამიანის დახმარებისა და თანამშრომლობის გარეშე, რომლებმაც მოგვაწოდეს მნიშვნელოვანი ინფორმაცია საქართველოში აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის სხვადასხვა რგოლის შესახებ. ექსპერტთა ჯგუფი მადლობას უხდის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და ევროკავშირს. გულითდი მადლობა გამოკითხულ ადამიანებს ჩვენთვის გამოყოფილი დროისა და ცოდნის გაზიარებისთვის. გუნდი ასევე მადლობას უხდის VCA4D-ის და PMU-ს გუნდს ტექნიკური მხარდაჭერისთვის.

შემოკლებები

შემოკლება	მნიშვნელობა
AA	Association Agreement
AFA	Agri-Food Chain Analyses
CACFish	Central Asian and Caucasus Regional Fisheries and Aquaculture Commission
CO2eq	Carbon dioxide equivalents
crop eq	Crop equivalents (related to land use)
DALY	disability adjusted life year
DCFTA	Deep and Comprehensive Free Trade Area
DOPA	Digital Observatory for Protected Areas
ENPARD	European Neighborhood Programmed for Agriculture and Rural Development
FAO	Food and Agricultural Association of the United Nations
FCR	Feed Conversion Ratio
GDP	Gross Domestic Product
GEL	Georgian Lari
GFCM	General Fisheries Commission For The Mediterranean and The Black Sea
Gosagroprom	Soviet Agriculture Ministry
ICC	Informational Consultation Center
IGS	Intermediate goods and services
kg	Kilogram
KII	Key Informant Interview
LCA	Life Cycle Assessment
LCI	Life Cycle Inventory
LCIA	Life Cycle Impact Assessment
LEPL	Legal Entity under Public Law
m2a	square meter during one year
MEPA	Ministry of Environmental Protection and Agriculture of Georgia
NEA	National Environmental Agency
Neq	Nitrogen equivalents (indicator for marine eutrophication)
NFA	National Food Agency
NGOs	Non-governmental organizations
NOxeq	Nitrogen oxides equivalents (indicator for ozone formation)
NPC	Nominal protection coefficient
Oil eq	Crude oil equivalents (indicator for fossil resource scarcity)
Peq	Phosphorus equivalents (indicator for freshwater eutrophication)
PM2.5eq	Particulate matter with diameter lower than 2.5 micrometre equivalents
RDA	Rural Development Agency
SDGs	Sustainable Development Goals
SO2eq	Sulfur dioxide equivalents (indicator for terrestrial acidification)
SRCA	Scientific-Research Centre of Agriculture
USD	United States Dollar
VA	Value added
VC	Value Chain

რეზიუმე

წინამდებარე კვლევა წარმოადგენს საქართველოს აკვაკულტურის სექტორში ღირებულებათა ჯაჭვის მიმოხილვას. ეს კვლევა არის ევროკომისიის საერთაშორისო პარტნიორობის გენერალური დირექტორატის [EC DG International Partnership (INTPA)] მიერ დაფინანსებული უფრო დიდი პროექტის ნაწილი, სახელწოდებით „ღირებულებათა ჯაჭვის ანალიზი განვითრებისთვის“ [„Value Chain Analysis for Development“ (VCA4D)]. „EC/INTPA (საბიუჯეტო მხარდაჭერის ან სხვა დახმარების სქემების მეშვეობით) მხარს უჭერს საინვესტიციო პროექტებსა და პოლიტიკურ დიალოგს სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების გასაძლიერებლად და მწვანე შეთანხმების [Green Deal] მიზნების მისღწევად. სოფლის მეურნეობაში ღირებულებათა ჯაჭვები [VC] წარმოადგენს ძირითად არხს სოფლის მეურნეობის განვითარებისა და სურსათისა და კვების უსაფრთხოებისთვის, რადგან მათი გამოყენებით შესაძლებელი ხდება რესურსების მობილიზება სხვადასხვა კონომიკური სექტორიდან, კონომიკური ღირებულების შექმნა და დასაქმებულთა რაოდენობის ზრდა. ღირებულებათა ჯაჭვი წარმოადგენს ფერმერების და ბიზნესის ჩართულობის ოპერატიულ ჩარჩოს“.¹

აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის შესწავლა მიზნად ისახავს, გაუადვილოს ევროკომისიას და საქართველოს მთავრობას პოლიტიკური დიალოგის სტრუქტურირება იმ სტრატეგიული საკითხების ირგვლივ, რომლებიც ამჟამად აფერხებენ ქვეყანაში მტკარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის მდგრად განვითარებას და ზრდას და მისი განვითარების შესაძლებლობებს.

VCA4D კვლევა მოიცავს ოთხი სახის ანალიზს: 1) ფუნქციურს, 2) ეკონომიკურს, 3) სოციალურს და 4) გარემოსდაცვითს. „ანალიზის ყველა კომპონენტი უფლება მრავალ საინფორმაციო წყაროს, პირველადი და მეორადი მონაცემების ჩათვლით. ღირებულებათა ჯაჭვის ანალიზის მიზანია გადაწყვეტილების მიმღები პირების უზრუნველყოფა ფაქტებზე დაფუძნებული ინფორმაციით, რომელიც დაკავშირებულია მდგრადი განვითარების სტრატეგიებთან. იგი განკუთვნილია ყველა პოლიტიკის განმსაზღვრელისა და დაინტერესებულ მხარისთვის, ევროკომისიის, როგორც დახმარების მიმწოდებლის, საჭიროებების შესაბამისად. ეს კეთდება ფაქტებზე დაფუძნებული ელემენტების შემუშავებით (ინდიკატორების რაოდენობრივი გაზომვის ან საექსპერტო დასკვნების საფუძველზე), რაც შესაძლებელს ხდის გაეცეს პასუხი 4 ძირითად ჩარჩო კითხვას“²:

- რა წვლილი შეაქვს ღირებულებათა ჯაჭვს ეკონომიკურ ზრდაში?
- არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ინკლუზიური?

¹<https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d-/wiki/1-vca4d-methodology>, 01.09.2021

²<https://europa.eu/capacity4dev/value-chain-analysis-for-development-vca4d-/wiki/1-vca4d-methodology>, 01.09.2021

- არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სოციალურად მდგრადი?
- არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?

ფუნქციონალური ანალიზი

ფუნქციონალური ანალიზი წარმოადგენს ღირებულებათა ჯაჭვის ზოგად აღწერას და ქმნის საფუძველს დანარჩენი სამი ანალიზისთვის (ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და სოციალური ანალიზი).

საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის VCA4D კვლევისას ჩვენ გამოვავლინეთ ორი ქვეჯაჭვი: *Cyprinidae/Siluridae* (კობრისებრების/ლოქოსებრების სახეობათა) ქვეჯაჭვი და ცისარტყელა კალმახისა (*Oncorhynchus mykiss*) და ზუთხისებრების (*Acipenseridae*) ქვეჯაჭვი. ამ ორი ქვეჯაჭვიდან, თევზის მთლიანი პროდუქცია, ანუ მთლიანი ცოცხალი თევზის წონა 2019 წელს 5000 ტონას შეადგენდა, საიდანაც 2,700 ტონა მოდიოდა ცისარტყელა კალმახზე, 2,100 ტონა - კობრზე / ლოქოზე და 200 ტონა - ზუთხზე. ამასთან, ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხისებრთა სახეობების წარმოებას ემატება ხიზილალის წარმოებაც, რაც შეადგენდა 15 ტონა კალმახისა და 690 კგ ზუთხისებრთა ხიზილალას. კობრის/ლოქოს ქვეჯაჭვი ხასიათდება ფერმების 4 ტიპით, მათი ინტენსივობის დონის, სამუშაო ძალის სახის, სხვადასხვა საწარმოო ციკლების ინტეგრირირების (ლიფსიტების წარმოება) და წყალსატევის საერთო ფართობის მიხედვით. ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვი ხასიათდება ფერმების ექვსი ტიპით, წარმოების დონის, აუზების საერთო ფართობის, წარმოების ტიპის (მხოლოდ ცოცხალი კალმახი, ან ცოცხალი თევზისა და ხიზილალის წარმოება, ან ცოცხალი ზუთხის/ხიზილალის წარმოება) და სამუშაო ძალის სახის მიხედვით.

ჩვენი შეფასებით, ფერმების რაოდენობა შეადგენს 600-მდე ერთეულს. ღირებულებათა ჯაჭვში განისაზღვრა ორი ტიპის მოქმედი პირები - საბითუმო და საცალო მოვაჭრეები. ფერმერების მიერ საბითუმო ან საცალო მოვაჭრეებისთვის პირდაპირი მიყიდვის გარდა, ზოგიერთი ფერმა ასევე პირდაპირაა ინტეგრირებული რესტორნებთან. ყველა ფერმერი ინახავს პროდუქციის ნაწილს თვითმოხმარებისთვის. გაირკვა, რომ ტურიზმი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ღირებულებათა ჯაჭვის განვითარებაზე, განსაკუთრებით ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის შემთხვევაში, რადგან სამასპინძლო სექტორის განვითარება (სასტუმროები, რესტორნები და კვების სხვა სერვისები) საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში ღირებულების შექმნის და დისტრიბუციის დიდ ნაწილს უზრუნველყოფს. საბოლოოდ, ფუნქციურმა ანალიზმა აჩვენა აკვაკულტურის განვითარების ხელშეწყობისთვის ტერიტორიული მიდგომის გათვალისწინების მნიშვნელობა, სადაც თითოეული ტიპის აქტორი დაკავშირებულია კონკრეტულ გეოგრაფიულ არეალთან და განვითარების სტრატეგია უნდა მოიცავდეს გეოგრაფიულ შემადგენელსაც (დასავლეთი და აღმოსავლეთი, ზეგანი და დაბლობი) ასეთი სპეციფიკის მხარდასაჭერად. იმპორტის არხები ზემოხსენებულ ორ

ქვეჯაჭვში მკაფიოდ განსხვავებულია, რადგან პროდუქტი გაყინულია, აქტორები ძალიან განსხვავდებიან და ეს არხები ეროვნული მიწოდების მხოლოდ 4%-ს წარმოადგენს. გარდა ამისა, მონაცემების ადგილზე გადამოწმება არც ისე ადვილია და საბოლოო მომხმარებლებიც განსხვავებულია (სუპერმარკეტები). ასევე, იმპორტი და ექსპორტი ურთიერთცვალებადია..

ჩარჩო შეკითხვა 1: რა წვლილი შეაქვს ღირებულებათა ჯაჭვს ეკონომიკურ ზრდაში?

ფუნქციონალური ანალიზის საფუძველზე, ეკონომიკური ანალიზი შეისწავლის თითოეული ტიპის აქტორის მდგრადობას და მომებიანობას და მათ მახასიათებლებზე დაყრდნობით, აჩვენებს განსხვავებებს მათ შორის. ხარჯის ყველაზე მნიშვნელოვანი პუნქტებია საკვები და ლიფსიტები. ფუნქციური ანალიზიდან გამომდინარე, ეკონომიკური ანალიზის დანარჩენი ნაწილი ასაბუთებს აქტორების მახასიათებლების გათვალისწინებით კონკრეტული სტრატეგიების ინტეგრირების აუცილებლობას.

მომებიანობა და მდგრადობა დასტურდება რამდენიმე პარამეტრით: ამონაგები ბრუნვაზე (38% ღირებულებათა ჯაჭვის ყველა აქტორისთვის), ფერმერის წმინდა შემოსავლის სამიზნე ნიშნული [benchmark] (ლეგალურ შემოსავალზე დაბალი, მაგრამ სოფლის მეურნეობის სექტორზე მაღალი). მთლიანი ღირებულებათა ჯაჭვი გამოიმუშავებს 25.9 მლნ ლარის (8.3 მლნ ევრო) ოდენობის წმინდა საოპერაციო მოგებას, რაც უტოლდება მოგების 38%-იან მარჟას (წმინდა საოპერაციო მოგება/VC (ღირებულებათა ჯაჭვის) წარმოების ღირებულება). მტკნარი წყლის აკვაკულტურის პირდაპირი დამატებითი ღირებულება 30,6 ლარად (9,7 მლნ ევრო) ფასდება. კალმახის/ზუთხის, და კობრის ღირებულებითი ქვეჯაჭვი ქმნის ზემოთნახსენები პირდაპირი დამატებითი ღირებულების 48%-ს და 52%-ს, შესაბამისად. არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულება მეტწილად Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვიდან (60%) წარმოიქმნება და მთლიანობაში შეფასებულია 12 მილიონ ლარად (3.8 მილიონი ევრო). საქართველოში აკვაკულტურის სექტორში გამომუშავებული ჯამური დამატებითი ღირებულება 42 მლნ ლარად (13,2 მლნ ევრო) არის შეფასებული. VC-ის წილი მშპ-ში და სოფლის მეურნეობის სექტორის მშპ-ში, შესაბამისად, 0.09% და 1.32% უტოლდება. VC-ს სოფლის მეურნეობის აქტორთა დამატებითი ღირებულება მთლიანი სოფლის მეურნეობის სექტორის მშპ-ში პროცენტულად შეადგენს 0,72%-ს. სახელმწიფო ფინანსებში შეტანილი წვლილის კუთხით, ღირებულება დადებითია 1 მილიონი ლარით (318 ათასი ევრო) და ის დიდწილად წარმოიქმნება Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვში (72%). სავაჭრო ბალანსი უარყოფითია და შეფასებულია -18 მლნ ლარად (-5,7 მლნ ევრო). და ბოლოს, ღირებულებათა ჯაჭვი სიცოცხლისუნარიანია საერთაშორისო ეკონომიკაში, 1-ის ტოლი ნომინალური დაცვის კოეფიციენტით [NPC] ორივე ქვეჯაჭვისთვის. DRC შეადგენს, შესაბამისად, 0.13-ს კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის და 0.21-ს Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვისთვის.

ჩარჩო შეკითხვა 2: არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ინკლუზიური?

საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვი ხელს უწყობს თითოეული აქტორის ეკონომიკურ ზრდას და ინკლუზიურია ფერმებისთვის. თევზის მეურნეობებში ძირითადად მამაკაცები არიან დასაქმებული, რადგან ითვლება, რომ თევზის მეურნეობის საქმიანობა ფიზიკურ ძალას მოითხოვს. ქალთა დასაქმება ნაკლებად ხდება და უმეტესად დროებითი ხასიათი აქვს. აკვაკულტურის ღირებულებათა მთელ ჯაჭვში გაცემული შრომის ანაზღაურებიდან, ქალებზე მხოლოდ 1,2% მოდის.

აქტორებს განსხვავებული როლები აქვთ ღირებულებათა ჯაჭვში. მთავრობა მინიმალურ გავლენას ახდენს ღირებულებათა ჯაჭვის მუშაობაზე, ისევე როგორც კანონი აკვაკულტურის შესახებ. თუმცა, კანონის სრულად ამოქმედების შემდეგ, ფერმერები ვალდებულნი იქნებიან განახორციელონ გარკვეული ღონისძიებები თავიანთი საქმიანობის კანონთან შესაბამისობაში მოსაყვანად. ამიტომ, ფერმერებისთვის მნიშვნელოვანია კანონის შესახებ ცნობიერების ამაღლების კამპანიის განხორციელება.

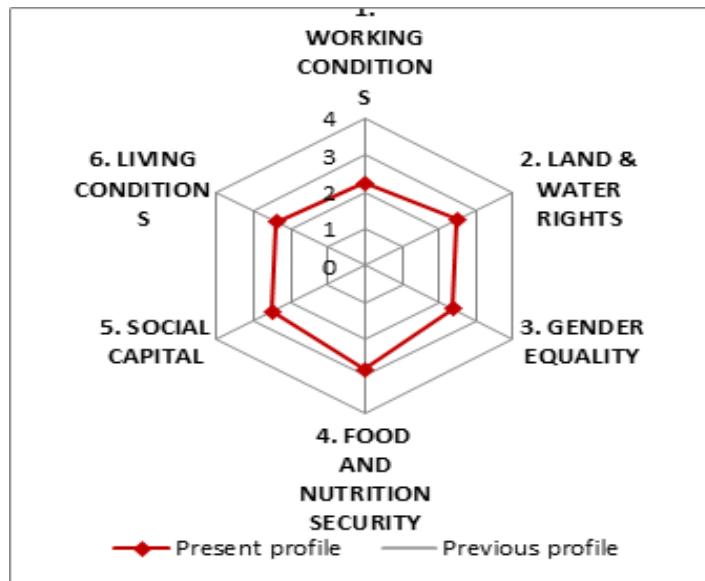
ღირებულებათა ჯაჭვი გენდერირებულია და მამაკაცები არიან ჯაჭვის მთავარი მოთამაშეები. ქალები ნაკლებად არიან ჩართულნი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში. თუმცა ფერმერები ამბობენ, რომ მეურნეობიდან მიღებული შემოსავალი ოჯახში თანაბრად ნაწილდება. თევზის მეურნეობათა ასოციაციების როლი ღირებულებათა ჯაჭვი მინიმალურია. ასოციაციათა შესაძლებლობების გაძლიერებამ მომავალში, შესაძლოა, ხელი შეუწყოს სექტორში არსებული პრობლემების შესახებ ინფორმაციის მიწოდებას მთავრობის მაღალი დონის გადაწყვეტილების მიმღებთათვის. რეალურად, არ არსებობს ტრენინგები ფერმერების საჭიროებების მხარდასაჭერად.

ფერმების თითოეული ტიპი, განსაკუთრებით საოჯახო მეურნეობები, გარკვეულ უთანასწორობას აწყდება საბაზრო ფასების ასიმეტრიის თვალსაზრისით. ფაქტიურად, რესტორნისთვის ან ბაზრისთვის მისაყიდ საბოლოო ფასზე გავლენას ახდენს ფერმის მდებარეობა. ასევე არსებობს რეალური ასიმეტრია *Cyprinidae/Siluridae*-სა და კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვებს შორის. პირველი ქვეჯაჭვი ვითარდება ადგილობრივ ბაზართან ერთად, ხოლო მეორე დამოკიდებულია საერთაშორისო ბაზარზე საკვების, ქვირითის და ლიფსიტების მიწოდების მხრივ. ფასებზე. საერთაშორისო საბაზრო ფასი თანაბრად არ ზემოქმედებს კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის ყველა ფერმერზე. ფერმერებს არ აქვთ თანაბარი მოლაპარაკებების შესაძლებლობა მომწოდებლებთან და საბითუმო მოვაჭრეებთან, დიდი მეურნეობების გარდა. ეს დისბალანსი მოლაპარაკების შესაძლებლობებში, გავლენას ახდენს გადაწყვეტილების მიღებაზე მენეჯმენტის თვალსაზრისით.

სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით, ინკლუზიურობა ნამდვილად არ არის უზრუნველყოფილი. დამახინჯებული ინფორმაცია, განსაკუთრებით საკვების, ქვირითისა და ლიფსიტების ფასების შესახებ საერთაშორისო ბაზარზე, რეალურად წამგებიან პირობებს

უქმნის საოჯახო მეურნეობებს და ურბანული და სავაჭრო ცენტრებიდან მოშორებით მდებარე ფერმებს. მიუხედავად ამ დისბალანსისა, ფერმიდან გასაყიდი ფასის წილი საბოლოო ფასში მაღალია. ამ წილზე დიდ გავლენას ახდენს სავაჭრო ფუნქციის მქონე სხვა აქტორების მცირე რაოდენობა (საცალო და საბითუმო მოვაჭრეები). გენდერული თვალსაზრისით, ღირებულებათა ჯაჭვში ქალთა მხოლოდ მცირე რაოდენობაა დასაქმებული, თუმცა სავაჭრო და საინკუბატორო სფერო ქალებს გარკვეულ შესაძლებლობებს სთავაზობს.

ჩარჩო შეკითხვა 3: არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სოციალურად მდგრადი?



ღირებულებათა ჯაჭვი ყველა სოციალური ასპექტისთვის მდგრადი არ არის. ერთ-ერთი სოციალური საკითხი ღირებულებათა ჯაჭვში არის მცირე და საოჯახო მეურნეობებისთვის მხარდაჭერის ნაკლებობა. მხარდაჭერა მათ სჭირდებათ იმისთვის, რომ შეძლონ ნახევრად ნატურალური თევზის მეურნეობიდან გადავიდნენ ბიზნეს-მეურნეობაზე. მცირე მასშტაბის თევზის ფერმების უმეტესობის აღჭურვილობა, ფერმერებს აძლევს მხოლოდ თევზის მოშენების შესაძლებლობას საკუთარი კვებისა და სასურსათო უსაფრთხოების გასაუმჯობესებლად და ახლო მდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გასაყიდად ან ბარტერით გასაცვლელად.

მიუხედავად იმისა, რომ მცირე და საოჯახო ფერმერებისთვის წვდომა მიკროდაფინანსებაზე, დამატებით მომსახურებებზე და პროფესიულ ტრენინგებზე გარკვეულწილად იზრდება, კრედიტებზე ხელმისაწვდომობა მათთვის შეზღუდულია. მსხვილ და დიდ მეურნეობებს უკეთესი წვდომა აქვთ კრედიტზე და უკეთ შეუძლიათ გაუმკლავდნენ მომუშავე პერსონალის მომზადებას და მართვას. მიუხედავად ამისა, ბევრ მსხვილ ფერმასაც აკლია კვალიფიციური ტრენინგები დასაქმებულთათვის.

ღირებულებათა ჯაჭვში ჩართულ მუშაკებს არ აქვთ ოფიციალური ხელშეკრულებები დამსაქმებლებთან. შესაბამისად, ღირებულებათა ჯაჭვის თანამშრომლები ძირითადად

საქართველოს არაფორმალურ სამუშაო სექტორს მიეკუთვნებიან. სამუშაო პირობები, როგორიცაა ხელფასი და შვებულება, არაფორმალურად რეგულირდება დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის. მუშებს არ აქვთ კერძო დაზღვევა. მათ უმეტესობას აქვს სახელმწიფოს მიერ უზრუნველყოფილი ჯანმრთელობის საყოველთაო დაზღვევა. არაფორმალური კულტურული ნორმები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს და არეგულირებს სამუშაო პირობებს დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის. საოჯახო მეურნეობებს, განსაკუთრებით ცისარტყელა კალმახის საოჯახო მეურნეობებს, არ ჰყავთ დაქირავებული თანამშრომლები და წარმოებაში ძირითადად ოჯახის წევრები არიან ჩართულნი. სამუშაო პირობები საოჯახო და კომერციულ მეურნეობები განსხვავებულია. საოჯახო მეურნეობებში სამუშაო ტექნიკა უმეტესად მოძველებულია. ფერმერებმა აღნიშნეს, რომ ტექნიკის განახლებისთვის საკმარისი ფინანსური რესურსი არ აქვთ. დიდ კომერციულ მეურნეობებში აღჭურვილობა შედარებით ახალია. ჯანმრთელობისთვის სერიოზული საფრთხის შემცველი პირობები არ შეინიშნება არც საოჯახო, არც კომერციულ მეურნეობებში. საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის მეურნეობებში მუშაობა აღიქმება როგორც მძიმე და ერთფეროვანი. ხელფასები არც თუ ისე მიმზიდველია, ამიტომ ახალგაზრდებს ნაკლებად აინტერესებთ თევზის მეურნეობებში მუშაობის დაწყება.

ფერმერებმა სასოფლო-სამეურნეო მიწები საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ მიწის პრივატიზაციის რეფორმით შეიძინეს. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის შემთხვევაში, ფერმერთა უმეტესობამ საქმიანობა დაიწყო რამდენიმე აუზით, შემდეგ კი თანდათან მეტი აუზი დაამატა, მათი ბიზნესის განვითარების შესაბამისად. კობრისა და ლოქოს ქვეჯაჭვის შემთხვევაში, ზოგიერთმა ფერმერმა საბჭოთა კავშირში უკვე არსებული ტბორების პრივატიზება მოახდინა. კობრისა და ლოქოს მომშენებელმა ზოგიერთმა ფერმერმა დაიწყო თანდათანობით ტბორების დამოუკიდებლად განვითარება. მიწის ხელმისაწვდომობის პრობლემა არ აღინიშნება. თუ ფერმერებს გააჩნიათ საკმარისი ფინანსური რესურსი, შეუძლიათ კანონიერად მიწის შესყიდვა. თუმცა, ფერმერების ნაწილმა აღნიშნა, რომ ბოლო წლებში სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფასი გაიზარდა და მათ ახალი მიწების შესყიდვა გაუჭირდათ. ამ ფერმერებისთვის უცნობია FAO-ს ნებაყოფლობითი სახელმძღვანელო პრინციპები საკუთრებაში არსებული მიწის პასუხისმგებლიანი მმართველობის შესახებ [VGGT - Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land].

მიუხედავად იმისა, რომ თევზის მეურნეობებს ძირითადად მამაკაცები მართავენ, ქალები ირიბად, ასევე მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ღირებულებათა ჯაჭვში, განსაკუთრებით საოჯახო მეურნეობებში. საოჯახო მეურნეობებში მამაკაცები დროის უმეტეს ნაწილს ფერმებში ატარებენ, ხოლო ქალები იღებენ პასუხისმგებლობას მოაგვარონ ყველა საოჯახო საქმიანობა და ასევე შეასრულონ სხვა მათთვის საარსებოდ მნიშვნელოვანი საქმიანობა.

საქართველოს აკვაკულტურის სექტორი მნიშვნელოვან როლს თამაშობს საოჯახო მეურნეობების სასურსათო უსაფრთხოებაში. ფერმერები თევზს ოჯახის მოხმარებისთვის

იყენებენ. გარდა ამისა, ფერმერები საჩუქრად უზიარებენ თევზს ნათესავებსა და მეგობრებს, განსაკუთრებით ისეთი დღესასწაულების დროს, როგორიცაა ახალი წელი და აღდგომა, და განსაკუთრებული შემთხვევებში, როგორიცაა ქორწილები და დაკრძალვები. ასე რომ, ეს საქმიანობა ფერმერის სოციალური ქსელისთვის მნიშვნელოვანია. კომერციული მეურნეობების შემთხვევაში ფერმების როლი სასურსათო უსაფრთხოებაში შედარებით დაბალია. თუმცა, ზოგჯერ ფერმის მეპატრონები თავიანთ თანამშრომლებს თევზს ასევე ჩუქნიან.

კობრისა და ლოქოს ქვეჯაჭვის მეურნეობებში სოციალური კაპიტალი შედარებით მაღალია. ეს განსაკუთრებით ეხება დიდ კომერციულ მეურნეობებს. დიდი ფერმის მეპატრონეებს ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირი აქვთ. მათ შედარებით კარგი ქსელური კავშირები აქვთ ადგილობრივ და ცენტრალურ ხელისუფლებასთან. მსხვილ ფერმის მფლობელებს ასევე აქვთ შედარებით მსხვილი ბიზნესი სხვა სექტორებში. მსხვილ მეურნეობებთან შედარებით, საოჯახო მეურნეობების სოციალური კაპიტალი დაბალია. საოჯახო მეურნეობებს არ აქვთ ქსელური კავშირი სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციებთან და ნაკლებად აქვთ შესაძლებლობა მიმართონ მათ, მათ წინაშე არსებული პრობლემების გადასაჭრელად. საოჯახო მეურნეობები ასევე მოკლებულნი არიან ტრენინგის შესაძლებლობებს. მიუხედავად ამისა, ზოგადად, შეიძლება ითქვას, რომ სოციალური ქსელური კავშირი ღირებულებათა ჯაჭვის სხვადასხვა აქტორებს შორის ძლიერია. ღირებულებათა ჯაჭვი შედარებით მცირეა და მასში ჩართულ ადამიანებს ერთმანეთთან მჭიდრო ურთიერთობა აქვთ. კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვი ასევე მნიშვნელოვანი განსხვავებებია საოჯახო მეურნეობებსა და კომერციულ მეურნეობებს შორის. კობრისა და ლოქოს ქვეჯაჭვთან შედარებით, ცისარტყელა კალმახის (და ზუთხის) ფერმის მეპატრონეები ნაკლებად არიან დაკავშირებული ერთმანეთთან და ადგილობრივ და ცენტრალურ ხელისუფლებასთან. როგორც ჩანს, კალმახის (და ზუთხის) ფერმერებს ნაკლები შესაძლებლობა აქვთ მიმართონ მთავრობებს თავიანთი პრობლემების გადასაჭრელად.

საცხოვრებელი პირობები, როგორც ჩანს, მისაღებია ღირებულებათა ჯაჭვის ფერმერებისთვის. ყოველ შემთხვევში, კობრის მეურნეობებთან სიახლოვეში არის ხოლმე პატარა საცხოვრებლები, სადაც ფერმერები დროის უმეტეს ნაწილს ატარებენ, რადგან ტბორებს მუდმივი ზედამხედველობა სჭირდება. ამ საცხოვრებლებში შედარებით დაცულია სანიტარიული და ჰიგიენური ნორმები.

საქართველოში არ არის შემუშავებული სპეციალური სამთავრობო სტრატეგიები ან პოლიტიკა აკვაკულტურის განვითარებისთვის. შემუშავებულია კანონი აკვაკულტურის შესახებ, რომელიც ახლახან დამტკიცდა და ის არეგულირებს დარგის ყველა მოთხოვნას. თუმცა, ფერმერებმა ნაკლებად იციან ამ კანონის და მისი მოთხოვნების შესახებ. აქედან გამომდინარე, ფერმერებისთვის ცნობიერების ამაღლების კამპანია აუცილებლია ამგვარი ცოდნის გასაუმჯობესებლად. თუმცა, MEPA-მ და FAO-მ დაიწყეს მუშაობა სტრატეგიის განვითარებაზე.

საქართველოში აკვაკულტურის სფეროში პროფესიონალების ნაკლებობაა. ეს ეხება დამხმარე სერვისებსაც. აკვაკულტურის ფერმერების სამომავლო ტრენინგები დადებითად აისახება ფერმერების კონკურენტუნარიანობაზე. იმედისმომცემია ორი კოლეჯის არსებობა, რომლებიც უზრუნველყოფენ სასწავლო პროგრამებს აკვაკულტურაში. კავშირი ფერმერებსა და კოლეჯებს შორის, ყოველ შემთხვევაში, ხელს შეუწყობს სექტორის სოციალური პირობების ამაღლებას და პროდუქტიულობის ზრდას.

საქართველოში აკვაკულტურის სფეროში ორი ასოციაცია მუშაობს. თუმცა, ფერმერებს ნაკლებად აინტერესებთ რომელიმე ამ ასოციაციაში გაწევრიანება, რადგან უპირატესობებს ვერ ხედავენ. არსებული ასოციაციების შემდგომი გაძლიერება, მათი როლი და პასუხისმგებლობა სექტორში, სავარაუდოდ, დადებითად იმოქმედებს სექტორის განვითარებაზე.

ჩარჩო კითხვა 4: არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?

კალმახის, ზუთხის, კობრისა და ლოქოს პროდუქტების გარემოზე ზემოქმედება გამოითვალა სასიცოცხლო ციკლის შეფასების მეთოდის [LCA - Life Cycle Assessment] გამოყენებით. ეს ტექნიკა აერთიანებს ყველა სახის ემისიას, რესურსების მოპოვებას და მიწათსარგებლობას, რასაც კი ადგილი აქვს მთელი ღირებულებათა ჯაჭვის გაყოლებაზე, დაწყებული ნედლეულის და ენერგიის წარმოებით, ფერმერული მეურნეობის, ტრანსპორტის და ბაზრის ჩათვლით. აგრეგირებული გარემოსდაცვითი ინტერვენციები გამოიხატება სხვადასხვა ინდიკატორებში, ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემებზე და რესურსების დეფიციტზე მათი ზემოქმედებიდან გამომდინარე.

ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიანი ზემოქმედება გარემოზე 2019 საანგარიშო წლის განმავლობაში, აბსოლუტური მნიშვნელობით, მაღალია: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება არის 38.1 დაკარგული სიცოცხლის წელი ინვალიდობის გათვალისწინებით, ეკოსისტემების ხარისხზე ზემოქმედება არის ერთი წლის განმავლობაში დაკარგული 0.55 სახეობა, წიაღისეული საწვავის დეფიციტზე ზემოქმედება არის 1.3 მილიონი აშშ დოლარი ჭარბი ხარჯი 2013 წელთან შედარებით, წიაღისეული საწვავის მოპოვების გამო. ცალკე ზეგავლენა კლიმატის ცვლილებაზე არის 16,6 კტ_{CO2eq}. მეორე მხრივ, ზემოქმედების ფარდობითი წილი უმნიშვნელოა ეროვნული მასშტაბით (ტოლია ან ნაკლები 0.1%-ზე).

საკვების წარმოებას უდიდესი წვლილი აქვს ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის გარემოზე ზემოქმედებაში. ფერმის ემისიების წილი 80%-ი ან მეტია მხოლოდ ზღვისა და მტკნარი წყლების ევტროპიკაციის სპეციფიკური ზემოქმედების კატეგორიებისთვის. მიწათსარგებლობის ცვლილება ასევე დაკავშირებულია საკვების წარმოებასთან. საკვები აგრეთვე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილებაზე (თითქმის 25%) და მიწათსარგებლობაზე (თითქმის 20%). როგორც მოსალოდნელი იყო, ცოცხალი თევზის და საკვების ტრანსპორტირებას, ასევე მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს წიაღისეული საწვავის დეფიციტში, კლიმატის ცვლილებასა და ჰაერის დაბინძურების კატეგორიებში.

კობრის შემთხვევაში, ზემოქმედება ძირითადად გამოწვეულია მარცვლეულის წარმოებით (საკვები), ფერმის ემისიებით და ტბორების გათხრით (რაც შედის ძირითად საშუალებებში). საქართველოში მარცვლეულის კულტივირებასთან მიწათსარგებლობის ცვლილება არ არის დაკავშირებული. ტრანსპორტის მნიშვნელობა უფრო მცირეა, ვიდრე კალმახისა და ზუთხის შემთხვევაში, იმის გამო, რომ მეურნეობის საქმიანობას უფრო მაღალი აბსოლუტური ზემოქმედება აქვს 1კგ კობრის წარმოებისას, ხოლო საკვების ტრანსპორტირება ხდება მეურნეობასთან ახლო მანძილიდან.

ფერმების სხვადასხვა ტიპებს შორის, მცირე განსხვავები შეიმჩნევა ზეგავლენაში, რომელსაც ახდენს ცისარტყელა კალმახი ცოცხალი წონის მიხედვით (და ასევე ცისრტყელა კალმახის

ხიზილალა). აგრეთვე, მცირე განსხვავებაა ფერმების სხვადასხვა ტიპებს შორის კობრის ცოცხალი წონის მიხედვით ზეგავლენაში. მცირე საოჯახო მეურნეობების უფრო მაღალი ზემოქმედება კომპენსირდება ენერგიის მოხმარებისა და ტრანსპორტის დაბალი ზემოქმედებით, რადგან ეს ფერმერები ყიდიან თავიანთ პროდუქტებს ძირითადად ადგილობრივ ბაზრებზე. ცისარტყელა კალმახისა და კობრის ცოცხალი მასის ზემოქმედება ზოგადად მსგავსია, თუ არ ჩავთვლით, რომ ამიაკის და ნიტრატების ემისიებს მაღალი ზემოქმედება აქვთ დამდგარი წყლის ტბორებში, განსხვავებით უწყვეტად გამდინარე წყლის შემთხვევაში ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის აუზებში.

სხვა ცხოველურ ხორცპროდუქტებთან შედარებით, როგორიცაა საქონლის, ცხვრის და თხის ხორცი, თევზის ცოცხალი წონის ზეგავლენა მნიშვნელოვნად დაბალია. კალმახისა და კობრის LCA ზემოქმედების შედეგები შედარებადია ცოცხალი თევზის 1 კგ-ზე ჩატარებულ კვლევებთან სხვა ქვეყნებში/რეგიონებში. საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურასთან დაკავშირებული ყველაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებაა კლიმატის ცვლილება, წიაღისეული საწვავის დეფიციტი, საკვების მიწოდების ჯაჭვთან და თევზის ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებულ მყარი ნაწილაკები და ნიადაგის მჟავიანობა, ზღვის და მტკნარი წყლების ევტროპიკაცია, რომელიც დაკავშირებულია საკვების ინგრედიენტების კულტივაციასთან და თევზის ფერმის ემისიებთან.

მტკნარი წყლის აკვაკულტურის საერთო ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე საქართველოში, როგორც ჩანს, მცირეა. ეს ნაწილობრივ იმით აიხსნება, რომ კობრისა და ლოქოს ტბორები საქართველოში იძლევა ბიომრავალფეროვნების საკმაო ხარისხს, რაც უფრო მაღალია სახნავ მეურნეობასთან შედარებით. მეორეს მხრივ, სახნავ-სათესი მეურნეობა ასევე კობრისა და ლოქოს ღირებულებითი ქვეჯაჭვის ნაწილია, რადგან იმავე ტერიტორიაზე მოყვანილი მარცვლეული თევზის საკვებად გამოიყენება. ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციას იმ რაიონებში, სადაც *Cyprinidae/Siluridae* მეურნეობებია განლაგებული, მაღალი მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან ადგილი აქვს მათ გადაფარვას ბიომრავალფეროვნების იმ საკვანძო ზონებთან, რომლებზეც წარსულში უარყოფითი ზემოქმედება იყო დაფიქსირებული. მთიანი რაიონები ასევე დიდწილად ჩარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონებს და ხასიათდებიან მაღალი და კარგად შემონახული ბიომრავალფეროვნებით. მათ ბიომრავალფეროვნებაზე, სავარაუდოდ, ნაკლებად ზემოქმედებს საკალმახე მეურნეობები, რადგან ისინი მცირე ადგილს იკავებენ და თევზის საკვები ფერმერებს საზღვარგარეთიდან შემოაქვთ. თუმცა, საკვების ინგრედიენტების წარმოებამ მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში შეიძლება დიდი ზეგავლენა იქნიოს იქაურ ბიომრავალფეროვნებაზე.

ზემოთქმულის მიუხედავად, საქართველოში მტკნარი წყლის აკვაკულტურის სექტორთან დაკავშირებული რამდენიმე რისკი არსებობს:

- არსებობს ცისარტყელა კალმახის, ზუთხის, კობრის და ლოქოს აუზებიდან და ტბორებიდან თევზის გაღწევის რისკი, რაც ნეგატიურად აისახება მტკნარი წყლის ბუნებრივ ეკოსისტემებზე, როგორც ეს მოხდა კარჩხანას შემთხვევაში საქართველოში;
- თევზის დაავადებების დიაგნოსტიკის, პროფილაქტიკისა და მკურნალობის შესახებ ცოდნის ნაკლებობის გამო, არსებობს ფერმის თევზიდან ველური თევზის სახეობებზე დაავადების გადაცემის რისკი და მაღალი სიკვდილიანობის გამო საკვების არაეფექტური გამოყენების რისკი;
- დიდი რაოდენობით ველური თევზი გამოიყენება ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის წარმოებისთვის, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს ზღვის ეკოსისტემებზე.

არსებობს რამდენიმე გზა გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად, მაგალითად:

- ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის, ან კობრისა და ლოქოს კვების რაციონების ადაპტაციამ აუზის სისტემის საჭიროებებთან (ნაკლები საკვების გამოყენება ყოველ კგ ნაზარდზე, ნაკლები ემისიები, ნაკლები მიწის და რესურსების გამოყენება კულტივაციისათვის) შეიძლება მნიშვნელოვნად შეამციროს აკვაკულტურის პროდუქტების გარემოზე ზემოქმედება.
- საკვების შერჩევამ კომპანიებისგან, რომლებიც ზღუდავენ მთლიანი თევზიდან დამზადებული თევზის ფქვილის და ზეთის, ასევე, იმ ინგრედიენტების გამოყენებას, რომლებიც დაკავშირებულია მიწათსარგებლობის ცვლილებასთან (რაც, საერთო ჯამში, ამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას ყოველ კგ საკვების წარმოებისას), შეიძლება მნიშვნელოვნად შეამციროს აკვაკულტურის პროდუქტების გარემოზე ზემოქმედება.
- ცოცხალი თევზის ნაცვლად მოკლული თევზის მაცივრებით ტრანსპორტირებამ შეიძლება შეამციროს გარემოზე ზემოქმედება (თუმცა ეს ცვლის პროდუქტის ხარსიხს და ზრდის ენერგიისა და მაცივრების გამოყენებას ბაზარზე).

საერთო რეკომენდაციები ღირებულებათა ჯაჭვის მდგრადობისა და ინკლუზიურობის გასაუმჯობესებლად.

ამ კვლევის დასასრულს, ექსპერტები გვთავაზობენ შემდეგ რეკომენდაციებს:

- ეროვნული სტრატეგიის შემუშავება სხვადასხვა ტიპის აქტორებზე მორგებულ ხედვაზე დაყრდნობით.
- ფერმების ტიპებს შორის კავშირის გაუმჯობესება და პრაქტიკული უნარების გადაცემის უზრუნველყოფა, განსაკუთრებით მცირე/საოჯახო ფერმებსა და მსხვილ/დიდ ფერმებს შორის.

- პროცესის განვითარება და პირდაპირი კავშირის დამყარება ფერმებსა და ტრანსფორმაციის აქტორებს შორის.
- დარგობრივი კომიტეტის ჩამოყალიბება ინფორმაციის ინკლუზიურობისა და თანაბარი გავრცელების უზრუნველსაყოფად.
- პროექტების შემუშავების ხელშეწყობა და მიკროკრედიტების გაცემა მცირე/საოჯახო მეურნეობებისთვის მათი საჭიროებების მიხედვით და სეზონურობის გათვალისწინებით საკვებისა და ლიფსიტების შესაძენად (განსაკუთრებით ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში).
- ინტეგრირებული მეურნეობების შიგნით თევზის გამრავლების ხელშეწყობა. ასევე, მცირე ზომის საინკუბაციო საწარმოების განვითარება, თუ ფერმა ინტეგრირებული ტიპის არ არის.
- შეიქმნას კავშირი სამსაპინძლო სექტორს (სასტუმროები, რესტორნები და კვების სხვა სერვისები) და წარმოებას შორის, თევზის პროდუქტის ვალორიზაციის უზრუნველსაყოფად რესტორნებში.
- სოფლის მეურნეობის აკვაკულტურის ინტეგრირებული სისტემებისა და წყლის მართვის ხელშეწყობა მცირე ფერმების პროდუქტიულობის გაზრდის მიზნით.
- სამინისტროს შესაძლებლობების გაზრდა აკვაკულტურის სექტორის მხარდასაჭერად, განსაკუთრებით დაავადებთან გამკლავების კუთხით.

1 შესავალი

წინამდებარე კვლევის მეთოდოლოგიაა „ღირებულებათა ჯაჭვის ანალიზი განვითარებისათვის (VCA4D)”, რომელიც შეიმუშავა და დააფინანსა ევროკომისიამ / INTPA F3-მა და რომელიც განხორციელდა აგრინატურასთან [Agrinatura] პარტნიორობით. VCA4D სისტემურ მეთოდოლოგიურ ჩარჩოს იყენებს სოფლის მეურნეობასთან, მეცხოველეობასთან, მეთევზეობასთან, აკვაკულტურასთან და სატყეო მეურნეობასთან დაკავშირებული ღირებულებეთა ჯაჭვების [VC] გასაანალიზებლად.

კვლევის დამფინანსებელთა მოთხოვნის შესაბამისად, ეს კვლევა ფოკუსირებულია საქართველოში მხოლოდ მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის ანალიზზე და არ მოიცავს ზღვის აკვაკულტურას. ჩვენ ასევე არ შევეხეთ ცისარტყელა კალმახისა და კობრის იმპორტსა და ექსპორტს, რადგან მათი მოცულობა უმნიშვნელოა, ხოლო პროდუქტი არ არის იგივე, რაც ბაზარზე გადის და რომელსაც მოიხმარს სოფლისა და ქალაქის მოსახლეობა (ცოცხალი თევზი).

VCA4D კვლევა ჩატარდა საქართველოს მთავრობისთვის მომავალი აკვაკულტურის სტრატეგიის ღერძებისა და სექტორების განსასაზღვრად ეროვნული/რეგიონული ინდიკატორული პროგრამის ფარგლებში. კვლევის მიზანი იყო ცოდნის შემენა საქართველოში აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის ზრდის, ინკლუზიურობისა და მდგრადობის შესახებ. მეთოდოლოგია ეფუძნება ოთხ მასტრუქტურებელ შეკითხვას:

- 1) რა წვლილი შეაქვს ღირებულებათა ჯაჭვს ეკონომიკურ ზრდაში?
- 2) არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ინკლუზიური?
- 3) არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სოციალურად მდგრადი?
- 4) არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?

ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად ჩატარდა ოთხი ანალიზი: ფუნქციური ანალიზი, ეკონომიკური ანალიზი, სოციალური ანალიზი და გარემოსდაცვითი ანალიზი.

ფუნქციური ანალიზი: უზრუნველყოფს ღირებულებათა ჯაჭვში ჩართული ძირითადი აქტორების, აქტივობებისა და ოპერაციების ზოგად იდენტიფიკაციას და აღწერას, პროდუქციის, პროდუქციის ნაკადების და წარმოების ძირითადი სისტემების მიმოხილვას, ჯაჭვში მართვის ძირითადი მექანიზმების აღწერას და შეზღუდვების მოკლე აღწერას. ფუნქციური ანალიზი სამი დანარჩენი ანალიზის საფუძველს წარმოადგენს. ანალიზი ძირითადად ეფუძნება საკვანძო ინფორმატორთა ინტერვიუებს [KII] - როგორც ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორებთან, ასევე ძირითად ექსპერტებთან და მეორად მონაცემებს.

ეკონომიკური ანალიზი: პირველ რიგში, შედგება თითოეული ტიპის აქტორის ფინანსური ანალიზისგან (ფინანსური ანგარიშები, ინვესტიციების რენტაბელობა). შემდეგ, ღირებულებათა კონსოლიდირებული ჯაჭვის შეფასების საფუძველზე (წარმოების მთლიანი ღირებულება, გლობალური საოპერაციო ანგარიშები), ხდება VC-ის ეკონომიკური მაჩვენებლის შეფასება (წვლილი ეკონომიკურ ზრდაში, წარმოქმნილი პირდაპირი და არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულების მიხედვით) და მისი მდგრადობის/სიცოცხლისუნარიანობის შეფასება საერთაშორისო ეკონომიკის ფარგლებში (ნომინალური დაცვის კოეფიციენტი და შიდა რესურსების ხარჯების თანაფარდობა). და ბოლოს, ანალიზი აფასებს ზრდის ინკლუზიურობას, შემოსავლების განაწილებისა (ბიზნესის შემოსავალი, ხელფასები) და სამუშაო ადგილების შექმნისა და განაწილების მიხედვით. მონაცემები მიღებულ იქნა მეორადი წყაროებიდან (სტატიები, ანგარიშები, სტატისტიკა) და მირითადი ინფორმატორების ინტერვიუებიდან. ანალიზი ნაწილობრივ ჩატარდა CIRAD-ის მიერ შემუშავებული აგრო-საკვების ჯაჭვის ანალიზის (AFA) პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენებით.

სოციალური ანალიზი: იკვლევს აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის სოციალურ მდგრადობას და წვლილი შეაქვს დისკუსიაში იმის შესახებ, არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ღირებულებათა ჯაჭვში სოციალურად ინკლუზიური. სოციალური ანალიზი ეყრდნობოდა ინფორმაციის მრავალ წყაროს, მათ შორის მეორად მონაცემებს და საველე მონაცემებს სხვადასხვა მასშტაბის აკვაკულტურის მწარმოებლების, ინკუბატორის მფლობელების, გადამამუშავებლების, პროდუქციის მომწოდებლების, მოვაჭრეებისა და სხვა სამთავრობო და არასამთავრობო დაინტერესებული მხარეებისგან. სოციალური ანალიზი მისდევს მეთოდოლოგიასა და სოციალური პროფილის ანკეტაში მითითებულ ექვს სფეროს და მათთან დაკავშირებულ შეკითხვებს: სამუშაო პირობები, მიწისა და წყლის უფლებები, გენდერული თანასწორობა, სურსათის უვნებლობა და სასურსათო უსაფრთხოება, სოციალური კაპიტალი და საცხოვრებელი პირობები.

გარემოსდაცვითი ანალიზი: აფასებს ღირებულებათა ჯაჭვის მდგრადობას გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, კლიმატის ცვლილებას და ბიომრავალფეროვნებას. ანალიზი ჩატარდა სიცოცხლის ციკლის შეფასების მეთოდოლოგიის (LCA) გამოყენებით. LCA შედგება 4 ფაზისგან, რომელთა მიხედვითაც ხორციელდება გარემოსდაცვითი ანალიზი, კერძოდ: მიზანი და შესწავლის სფერო, სასიცოცხლო ციკლის ინვენტარიზაცია (LCI), სასიცოცხლო ციკლის ზემოქმედების შეფასება (LCIA) და ინტერპრეტაცია (EC-JRC 2010; ISO 2006). LCA-ის შესწავლის სფერო ფოკუსირებული იყო დაცვის სამ ასპექტზე: ადამიანის ჯანმრთელობა, რესურსები და ეკოსისტემის ხარისხი, რომლებთანაც დაკავშირებულია გარემოზე ზემოქმედების სხვადასხვა კატეგორიები და შესაბამისი ინდიკატორები. გარემოზე ზემოქმედების რელევანტური ფაქტორების გაანგარიშება LCA-ში ეფუძნებოდა ყველა რესურსისა და პროდუქტის ამომწურავ რაოდენობრივ ინვენტარიზაციას შესწავლილი სისტემის მთელი სასიცოცხლო ციკლის

განმავლობაში, ძირითადად, შეგროვებულ პირველად საველე მონაცემებსა და დამატებით, მეორად მონაცემებზე (სამეცნიერო და სხვა ლიტერატურაზე) დაყრდნობით.

კვლევის დროს განხორციელდა ორი საველე ფაზა (3 აპრილიდან 19 აპრილამდე და 19 ივნისიდან 27 ივნისამდე). ამ ორი მისიის გარდა, ფრანგი და ქართველი სტუდენტები, მარტიდან აგვისტომდე პერიოდში, ჩართულები იყვნენ საველე კვლევაში და შეასრულეს ტექნიკურ დავალებასთან დაკავშირებული სამაგისტრო ნამრობები. ჩვენ გამოვკითხეთ 153 ადამიანი - 5 საინკუბაციო საწარმოში, 2 საკვების იმპორტიორ კომპანიაში, 90 თევზის ფერმაში, 1 საკვების გადამამუშავებელ საწარმოში, 3 თევზის საკვების საწარმოში, 5 საბითუმო მოვაჭრე კომპანიაში, 36 საცალო მოვაჭრე კომპანიაში, 7 რესტორანში, 3 დაწესებულებაში (განათლება და სამინისტრო), 1 იქთიოლოგი, და ასოციაციის 2 წევრი. რამდენიმე დამატებითი ინტერვიუ ჩატარდა ტელეფონით. კვლევის დროს განხორციელდა მომხმარებელთა ორი გამოკითხვა: ერთი საქართველოს დედაქალაქში, თბილისში, დაახლოებით 60 ადამიანით და მეორე სოფლად, სადაც 44 ადამიანი იყო გამოკითხული - დასავლეთ საქართველოში და 31 აღმოსავლეთ საქართველოში. გუნდმა და სტუდენტებმა მოიცეს მტკნარი წყლის თევზის მწარმოებელი საქართველოს ყველა რეგიონი. კვლევამ დიდი მნიშვნელობა მიანიჭა დიალოგს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან (MEPA), კვლევის შედეგების რაც შეიძლება ზუსტად წარმოდგენისა და საქართველოში აკვაკულტურის სტრატეგიის შემუშავების ხელშეწყობის მიზნით.

ანგარიში სტრუქტურირებულია თავებად, რომლებიც პასუხობს 4 ჩარჩო შეკითხვას: მე-2, მე-3, მე-4 და მე-5 თავში აღწერილია, შესაბამისად, ფუნქციური, ეკონომიკური, სოციალური და გარემოსდაცვითი ანალიზის შედეგები. მე-6 თავში წარმოდგენილია საერთო დასკვნები.

2 ფუნქციური ანალიზი

2.1. სექტორის მიმოხილვა

2.1.1. თევზის სექტორის ისტორიული განვითარება

საქართველოში მტკნარი წყლის აკვაკულტურის განვითარება მე-20 საუკუნის დასაწყისიდან თარიღდება. საქართველო საბჭოთა კავშირის ნაწილი იყო, სადაც როგორც მეთევზეობის, ისე აკვაკულტურის წარმოების სისტემები მთავრობის მხარდაჭერით სარგებლობდა ქვეყნის შიდა მოხმარების უზრუნველსაყოფად (FAO, 2015; Varadi L. et al., 2001). ფაქტობრივად, აკვაკულტურა საბჭოთა კავშირის ეროვნული ეკონომიკის მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენდა.

თევზი ტრადიციული საკვებია, რომელიც წარმოადგენს მოსახლეობისთვის ცილების წყაროს 20 პროცენტს (Berka, R., 1990). ტრადიციული სამომხმარებლო პრეფერენციები საბჭოთა კავშირში ორიენტირებულია მაღალი ხარისხის მტკნარი წყლის თევზზე, რომელიც იყიდება დაუმუშავებელი სახით (დაკლული ფერმაში ან ბაზარში). მოხმარების ამ სქემამ განაპირობა შიდა თევზის მეურნეობების და თევზჭერის უფრო სწრაფი ზრდა (Voronin V.M. and Gavrilov V.S., 1990). ამის შედეგად, ბევრ პოსტსაბჭოთა ქვეყანაში, როგორიცაა საქართველო, 1950-იან წლებში აკვაკულტურა ძლიერ განვითარდა (Varadi L. et al., 2001).

საბჭოთა კავშირის შიდა წყლების მეთევზეობა კარგად იყო განვითარებული და სარგებლობდა სახელმწიფო მხარდაჭერით თევზსაჭერი ფლოტის, გადამამუშავებელი საწარმოების, ტბორების, კომერციული ტბებისა და თევზის მეურნეობებისთვის, საინკუბაციო ქარხნებისა და კვლევით ინსტიტუტებისათვის. ეს მხარდაჭერა ძირითადად კოორდინირებული და მართული იყო რამდენიმე აქტორის მიერ:

- თევზჭერის სამინისტრო
- ენერგეტიკის სამინისტრო
- „გოსაგროპრომის“ რამდენიმე კოლექტიურ და სახელმწიფო ფერმა (საბჭოთა სოფლის მეურნეობის სამინისტრო)
- „ცენტროსოიუზი“ (კოოპერატივების ცენტრალური კავშირი) და
- „ზოგიერთი სხვა სამინისტრო და დეპარტამენტი (Voronin V.M. and Gavrilov V.S., 1990).

რ. ბერკა (Berka R., 1990) შემდეგნაირად ახასიათებს მტკნარი წყლის თევზჭერის მნიშვნელობას საბჭოთა კავშირისთვის: „შიდა წყლების თევზჭერის კომპონენტი წარმოადგენს მთლიანი წარმოების მზარდ ნაწილს, რომელიც მოიცავს როგორც თევზის მეურნეობებს, ასევე თევზჭერის სექტორს; ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სსრკ-ში, სადაც მილიონობით ჰუკტარი ტბები, წყალსაცავები და წყლის ნაკადებია. მაგრამ საბჭოთა კავშირის შიდა წყალსატევები (ტბები, მდინარეები), ჩვეულებრივ მრავალი დანიშნულებით

გამოიყენება: როგორც ელექტროენერგიის გამოსამუშავებლად, ასევე სარწყავად, სატრანსპორტოდ, დასასვენებლად, საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო წყალმომარაგებისა და მეთევზეობისათვის”.

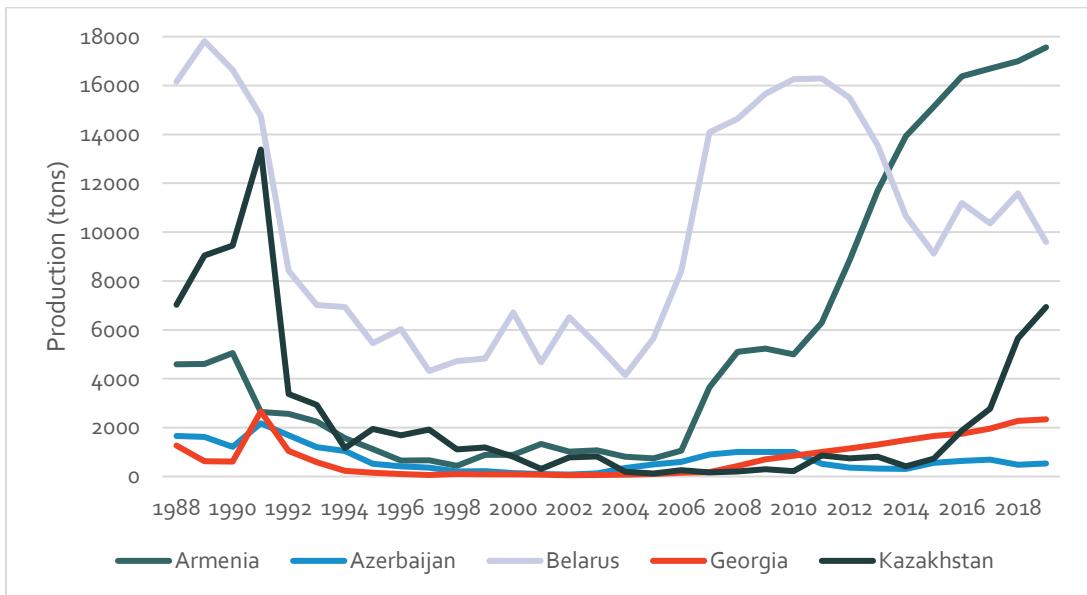
თუმცა, არსებობდა გამოწვევებიც აკვაკულტურის სექტორში. რ.ბერკას მიერ ნახსენები ყველა აქტივობა იწვევდა გარემოს მუდმივად მზარდ დაბინძურებას. სხვა აქტივობები, როგორიცაა ირიგაცია, ქალაქების წყალმომარაგება და ხე-ტყის ჭრა/დაცურება, ხშირად პრიორიტით სარგებლობდა მეთევზეობასა და აკვაკულტურასთან მიმართებაში და როგორც წესი, უარყოფითად მოქმედებდა მათზე (Bogdanowicz W, et al., 2017). მდინარეების მრავალმხრივი გამოყენებისას წყლის ხარჯვა, მდინარისპირა ხე-ტყის ჭრა და დაცურება და სხვა აქტივობები, მუდმივად ახდენდა გავლენას წყლის ხარისხზე და უარყოფითად მოქმედებდა საკვების წარმოებაზე. ამ ფაქტორებისა და აქტივობების ერთობლიობამ შეამცირა პრემიუმ ზომის თევზის რეპროდუქციული მაჩვენებლები და მარაგი, ისევე როგორც თევზჭერის მოცულობა. წარმოებისა მოცულობისა და ხარისხის ასეთი ვარდნის საპასუხოდ, საბჭოთა მთავრობამ ყურადღება გაამახვილა ორ პოლიტიკური პრიორიტეტზე (Voronin V.M. and Gavrilov V.S., 1990):

1. თევზის ბუნებრივი პოპულაციის რეპროდუქციის შენარჩუნება და
2. კომერციული თევზის აკვაკულტურის განვითარება.

საბჭოთა კავშირის დაშლამ მაშინვე შეაფერხა სფეროს სახელმწიფო მხარდაჭერა. ამ შეფერხებამ, თევზის პოპულაციის შემცირებასთან ერთად, მკვეთრად იმოქმედა შიდა მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვზე საქართველოში. Knudsen, S., & Toje, H. (2008) ასე აღწერეს შექმნილი სიტუაცია: „წარმოების და დისტრიბუციის არხები პრობლემური და არაპროგნოზირებადი გახდა“. აკვაკულტურისა და კომერციული თევზჭერის კლება საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ წლების განმავლობაში ილუსტრირებულია ნახ. 1-ში. ნახ. 1-ის ანალიზიდან ჩანს ოთხი ტენდენცია, და ყველა მათგანისთვის საერთოა წარმოების შემცირება 1988 წლიდან ყოფილი საბჭოთა კავშირის ხუთ ქვეყანაში.

1. პირველი ტენდენცია - ძალიან სწრაფი კლების შემდეგ, სწრაფი აღდგენა და შემდეგ სტაბილიზაცია (ბელორუსია);
2. მეორე ტენდენცია - კლება, შემდეგ სწრაფი ზრდა 2000-იანი წლების დასაწყისში და შემდგომი ზრდის გაგრძელება (სომხეთი).
3. მესამე ტენდენცია - კლება 1988-1995 წლებში და შემდგომი ზრდა, თუმცა უფრო დაგვიანებული, ვიდრე დანარჩენ ორ პროფილში (ყაზახეთი და საქართველო).
4. მეოთხე ტენდენცია - ნაკლებად მძიმე კლების შემდეგ, სტაბილიზება წარმოების შედარებით დაბალ დონეზე (აზერბაიჯანი) (ნახ. 1).

შემდგომში, სომხეთის, აზერბაიჯანის, ბელორუსის, საქართველოსა და ყაზახეთის ქვეყნების პროფილებში განსხვავებები იკვეთება. ამ ქვეყნებში აკვაკულტურის განვითარება დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე: ზღვაზე წვდომაზე, სტატისტიკის სერვისებზე, მოხმარებაზე, აკვაკულტურის ისტორიულ ასპექტზე (ნახ. 1).



ნახ. 1: აკვაკულტურის წარმოების ეფოლუცია ილუსტრაცია ხუთ პოსტსაბჭოთა ქვეყანაში
წყარო: FAOSTAT DATA, ჩამოტვირთულია 2021 წლის აძრილში

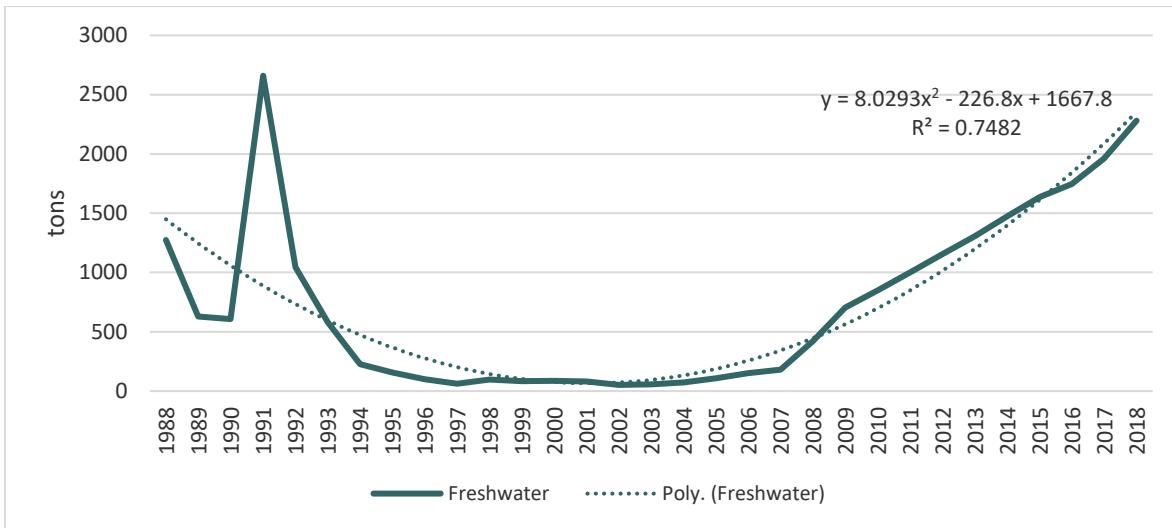
ეკონომიკურმა არასტაბილურობამ და ბაზრების კარგვამ, უარყოფითად იმოქმედა შიდა წყლების აკვაკულტურის წარმოებაზე საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, პირველი ათწლეულის განმავლობაში. 1990 წლის კრიზისი გააღრმავა საბჭოთა კავშირის დაშლამ და 1990-იანი წლების სამოქალაქო ომმა. ამ კონტექსტში გასათვალისწინებელია აგრეთვე ფართო პრივატიზაციის პროცესი, განსაკუთრებით აკვაკულტურის ტბორების სისტემასთან მიმართებაში. ასევე, როგორც ჩანს, ტბორების სისტემათა ახალ მფლობელებს არ აღმოაჩნდათ სათანადო ტექნიკური საექსპერტო გამოცდილება და ცოდნა სისტემის ადეკვატურად მართვისთვის. უმეტესწილად, ეს ახალი მფლობელები იყვნენ საბჭოთა კავშირის დროინდელი ტბორების სისტემების მენეჯერები, მაგრამ მათ არ ჰქონდათ წარმოების სათანადო ცოდნა და გამოცდილება.

საკალმახე სისტემა 1990-იან წლებში საკმარისად განვითარებული არ იყო. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საკალმახე სისტემების მცოდნე მრავალმა ინჟინერმა დატოვა საქართველო (Van Anrooy R., Mena Millar A., Spreij M., 2006).

2000 წლიდან უკვე შეიმჩნევა ეკონომიკური და პოლიტიკური სტაბილიზაცია, რამაც ხელი შეუწყო თევზის მეურნეობების, განსაკუთრებით საკალმახე მეურნეობების შექმნას. რეგიონულმა მოთხოვნამ, განსაკუთრებით თურქეთის მოხმარების პატერნებმა, ხელი შეუწყო კალმახის წარმოების განვითარებას საქართველოში. თავდაპირველად, ასეთი ფერმები ხასიათდებოდა რამდენიმე აუზით (5 - 6) და გრილი წყლის მიწოდებით, რაც იდეალურია კალმახის წარმოებისთვის (7-18 გრადუსი ცელსიუსი). ამ მეურნეობებს მართავდნენ ოჯახები, ხოლო კომერციული/ბიზნეს საკალმახე მეურნეობები 2008-2010 წლებამდე არ შექმნილა. საოჯახო მეურნეობის მიზანია შეავსოს სხვა საქმიანობიდან შემოსული ბიუჯეტი ღვახის მოთხოვნების თანახმად. მრავალპროფილური საქმიანობა საოჯახო მეურნებებში ძალიან გავრცელებულია, განსაკუთრებით კობრის მეურნეობებში. თევზის მეურნეობების კომერციული ტიპი, განსაკუთრებით საკალმახე მეურნეობები, დაკავშირებულია რესტორნების შექმნასთან და სამშენებლო სექტორის განვითარებასთან. წარმოებამ კვლავ დაიწყო ზრდა 2007 წლიდან (ნახ. 2).

მეორე მხრივ, სოფლის მეურნეობის სექტორში დაბანდებების, განსაკუთრებით ტრაქტორების, ღირებულება მეტად მაღალი იყო, ხოლო საკალმახე მეურნეობის რენტაბელობა ყველაზე მაღალი აღმოჩნდა. 2008 წლისთვის ცხადი გახდა აკვაკულტურის სექტორის მნიშვნელობა და კალმახისა და კობრის წარმოებაში უფრო მეტი კომერციული ინვესტიციების განხორციელებამ დარგის სტაბილური ზრდა გამოიწვია შემდგომი წლების განმავლობაში. ამ ინვესტიციების შედეგად თევზის მეურნეობების ზომებიც გაიზარდა. ასეთი დინამიკა იწვევს თევზის მეურნეობის ფრაგმენტაციას და გაფანტვას საქართველოს ტერიტორიაზე.

რამდენიმე წელია, საქართველოში ტურიზმის სექტორი საგრძნობლად გაიზარდა, რამაც აკვაკულტურის სექტორი უფრო მეტად განავითარა. ამავდროულად, მსხვილი მეურნეობების შექმნამ გაზარდა წარმოება და აკვაკულტურის სექტორმა უფრო დიდი მნიშვნელობა შეიძინა. 2018 წელს სექტორმა მიაღწია 2,282 ტონა თევზის წარმოებას (ნახ. 2), რაც თევზის ეროვნული წარმოების მხოლოდ 1 %-ს შეადგენს.



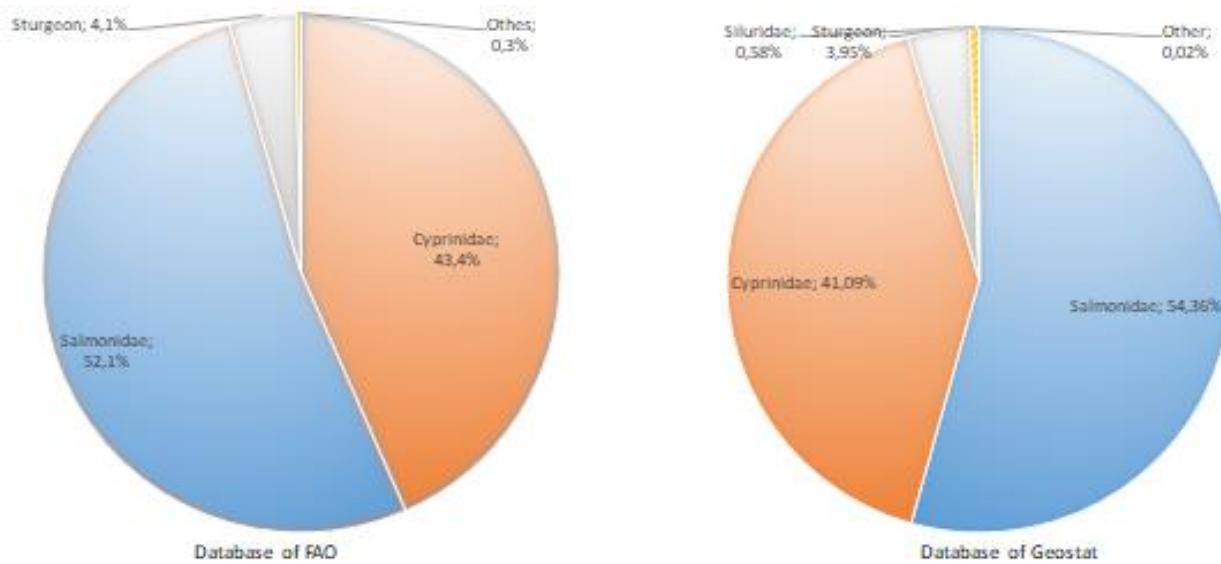
ნახ 2: მტკნარი წყლის აკვაკულტურის წარმოება საქართველოში (ტონა დაუმუშავებელი თვეზე წელიწადში)
წყარო: FAO-ს მონაცემები, 2021 წლის 20 თებერვალი

2.1.2. აკვაკულტურის წარმოება

აკვაკულტურის სექტორი საქართველოში ძირითადად მოიცავს ლოქოსებრების, კობრისებრების და ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის მეურნეობებს და ზუთხის რამდენიმე მეურნეობას. პირველი მისის დროს შეინიშნებოდა ინფორმაციის ნაკლებობა მოქმედი მეურნეობების რაოდენობაზე, ფერმების ტიპებსა და ზომებზე. FAO-ს მონაცემების შეფასება ეფუძნება საქართველოს მთავრობის მონაცემების შეფასებას. FAO-ს 2018 წლის მონაცემებით, თვეზის წარმოება შეფასდა 2,282 ტონად, ხოლო საქართველოს მთავრობამ დაარეგისტრირა დაახლოებით 2,465 ტონა. სტატისტიკური ინფორმაცია ამ მაჩვენებლის შესახებ არასანდო ან არასრული ჩანს და ის ხელმისაწვდომია მხოლოდ 2017, 2018, 2019 წლებისთვის. რაც შეეხება FAO-ს წყაროებს, FAO-ს ანგარიშში მოყვანილი მონაცემები (2006) უფრო მაღალია, ვიდრე FAO-ს მონაცემთა ბაზაში მოცემული მაჩვენებლები. აკვაკულტურის წარმოება 1980-იანი წლების ბოლოს შეფასდა 1800-3300 ტონად FAO-ს (2006) ანგარიშში, მაშინ როცა FAO-ს მონაცემთა ბაზაში დაფიქსირებულია 1000-1300 ტონა. მონაცემთა წყაროების ეს შეუსაბამობა ასევე აღინიშნება 1990-იანი წლების მონაცემებში. წარმოება 1990-იანი წლების დასაწყისში და ბოლოს იყო შესაბამისად 300-500 ტონა და 650 ტონა, მაშინ როცა FAO-ს მონაცემთა ბაზის თანახმად იგი ნულს უახლოვდება (ნახ. 2) (Van Anrooy R., Mena Millar A., Spreij M., 2006). ეს სურათი ასახევს აკვაკულტურის სექტორის ისტორიულ ევოლუციას. როგორც ჩანს, წარმოების შეფასებაში საოჯახო მეურნეობები არ იყო გათვალისწინებული. საველე ვიზიტებმა და ზოგიერთ ექსპერტთან გასაუბრებამ მოგვცა წარმოების ჰიპოთეტური სურათი, საოჯახო მეურნეობის გათვალისწინებით, რომლის თანახმადაც, წარმოება შესაძლოა ყოფილიყო დაახლოებით 5000 ტონა. ასე რომ, როგორც ჩანს, საქსტატის მეთოდოლოგიაში მცირე მეურნეობების წარმოება დიდწილად არ არის შეფასებული. ეს ეფუძნება 2014 წელს განხორციელებულ „სოფლის კვლევას“ (სოფლის მეურნეობის აღწერას). ჩვეულებრივ, ახალი მეურნეობები სიაში აისახება მათი რეგისტრაციის შემდეგ, მაგრამ ამ რეგისტრაციას ფერმერი არ ახორციელებს. 2014 წლიდან ეს პრობლემა დიდწილად შეეხო ახალ საკალმახე მეურნეობებს. მეურნეობების სიაში დაფიქსირებული 700-მდე ფერმიდან, გამოკითხვაში მონაწილეობა 500-მა ფერმამ მიიღო. ფერმერებთან, ექსპერტებთან და მთავრობის წარმომადგენლებთან ინტერვიუების

საფუძველზე, ექსპერტთა ჯგუფმა ქვეყნის მასშტაბით შეაფასა ფერმების რაოდენობა, როგორც 583 ფერმა, მცირე ფერმების ჩათვლით და სიის არაქტიური მეურნეობების გამოკლებით.

საქართველოში მტკნარი წყლის აკვაკულტურა ძირითადად *Salmonidae*-ს და *Cyprinidae*-ს წარმოებაზეა დაფუძნებული. საქსტატისა და FAO-ს მონაცემთა ბაზების მიხედვით, კალმახის ყველა სახეობის წარმოებაზე მოდის 52-54 %, კობრის სახეობების - 41-43 %, ზუთხის სახეობების - 4 %, და სხვა სახეობებზე, ძირითადად ლოქოზე და ევროპულ ჭაფალაზე (*Coregonus albula*) - 1% (ნახ. 3).

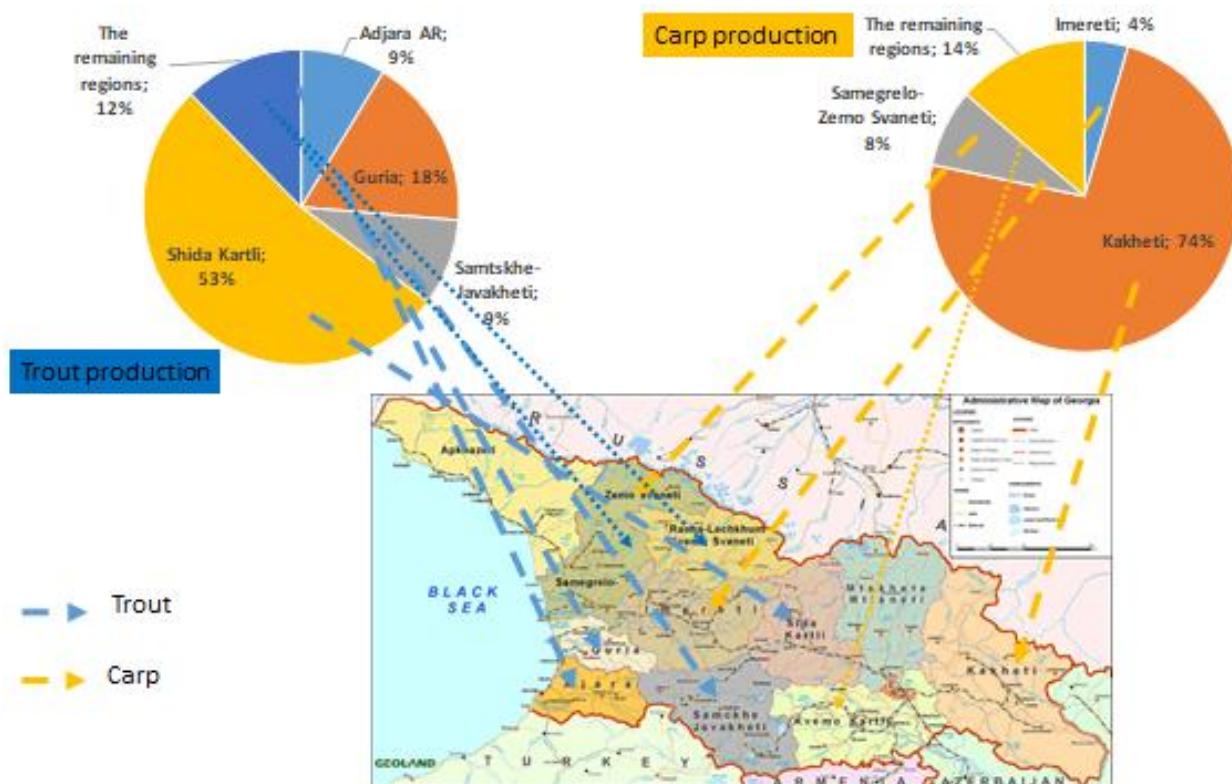


ნახ. 3: მტკნარი წყლის აკვაკულტურის წარმოება საქართველოში თევზის ტიპის მიხედვით

მათი განსაკუთრებული მნიშვნელობის გამო, VCA4D კვლევაში გაანალიზებულია ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის და კობრის/ლოქოს სისტემები. კობრი და ლოქო იწარმოება ტბორების სისტემებში, ცისარტყელა კალმახი და ზუთხი კი აუზების სისტემებში. კვლევამ გამოავლინა ორი ქვეჯაჭვი: კობრი/ლოქო და კალმახი/ზუთხი. ზუთხს არ აწარმოებენ ერთსა და იმავე აუზებში კალმახთან ერთად, მაგრამ აშენებენ შერეულ კალმახის/ზუთხის მეურნეობებში. გასათვალისწინებელია, რომ თევზის გარდა, ზოგიერთი საკალმახე მეურნეობა და ყველა ზუთხის/კალმახის მეურნეობა ასევე აწარმოებს ხიზილალას, რომელიც მნიშვნელოვან დამატებითი ღირებულებას იძლევა. თუკი, ჰიპოტეთურად, განსახილველად შევარჩევთ მხოლოდ ამ ოთხ სახეობას (ჯგუფს), მათი წარმოება, წილობრივად, შეფასდება შემდეგნაირად: ცისარტყელა კალმახი - 55%, კობრი/ლოქო - 41% და ზუთხი - 4%.

ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის და კობრის/ლოქოს წარმოების სისტემები გავრცელებულია საქართველოს მთელს ტერიტორიაზე. კობრის წარმოების სისტემები ძირითადად გვხვდება კახეთის დაბლობზე და ნაკლები მოცულობით სამეგრელოსა და იმერეთში. კობრის წარმოების მცირე ნაწილი წარმოდგენილია ქვემო ქართლში. კვლევამ გამოავლინა ორი ტიპის მეურნეობები: 1) საბჭოთა კავშირის დროს მოწყობილ ტბორებზე, რომლებიც ძირითადად

მდებარეობს კახეთში, სამეგრელოში და იმერეთში და 2) 2000 წლის შემდგომ, წარმოების დივერსიფიკაციისა და კობრის წარმოების განვითარების მიზნით, ფერმერების მიერ მოწყობილი „ახალგაზრდა ტბორები“. კალმახის წარმოება ძირითადად კონცენტრირებულია შიდა ქართლში. საკალმახე მეურნეობები არსებობს ასევე გურიაში, ჯავახეთში (ცისარტყელა კალმახი და ევროპული ჭაფალა) და აჭარაში. კალმახის მეურნეობები, განსაკუთრებით „ახალგაზრდა მეურნეობები“ განლაგებულია მაღალმთიან რეგიონებში, იქ გრილი მტკნარი წყლის რესურსის არსებობის გამო (ნახ. 4).



ნახ. 4: წარმოების განაწილება წარმოებული თევზის ტიპის მიხედვით
ზუთხის მეურნეობები გვხვდება აჭარაში, გურიასა და შიდა ქართლში. ისინი ასევე მაღლობ რაიონებშია განლაგებული. ზუთხის ყველა ფერმა ცისარტყელას კალმახსაც აწარმოებს. კალმახს და ზუთხს ერთ ფერმაში ზრდიან (მაგრამ არა ერთსა და იმავე აუზში), რადგან ზუთხის ხიზილალის მიღების ციკლი 7-8 წელიწადს საჭიროებს, ხოლო კალმახის წარმოება უზრუნველყოფს ფულადი სახსრების წლიურ ნაკადს. წყლის ტემპერატურის გარკვეულ დიაპაზონში (დაახლოებით 7–18 °C) ცისარტყელა კალმახის მადა ოპტიმალურია. ამ დიაპაზონის ფარგლებს გარეთ, წყლის უფრო დაბალ და მაღალ ტემპერატურაზე, თევზი კარგავს მადას, ჭამს ნაკლებს და ნელა იზრდება. დაბოლოს, ძალიან დაბალ ან ძალიან მაღალ ტემპერატურაზე, თევზი სრულად წყვეტს კვებას.

2.2. გარემოსდაცვითი ასპექტი

აკვაკულტურის წარმოება დაკავშირებულია გარემოსთან და ეკოსისტემებთან (გორაძე რ. და სხვ., 2014). „შიდა მეთევზეობის კვებითიღირებულება იზრდება მისი ხელმისაწვდომობის გამო. შიდა წყალსატევები ფართოდაა გავრცელებული ადამიანის მიერ შექმნილ და ბუნებრივ სხვადასხვა ლანდშაფტში და მათი რესურსები მეთევზეობისთვის ხშირად საკმაოდ ხელმისაწვდომია, არც კერძო საკუთრებაშია და არც ტექნიკურად რთული დასაჭერი. შედეგად, შიდა მეთევზეობა ხშირად გამოიყენება, როგორც სოფლის რთული (მეურნეობის და თევზჭერის) დივერსიფიცირებული საარსებო საშუალებების ნაწილი“ (Cooke S.J. and al., 2016).

საქართველოში არსებობს ორი წყალშემკრები: აღმოსავლეთი ნაწილი, სადაც მდინარეები ჩაედინება კასპიის ზღვაში და დასავლეთი ნაწილი, სადაც მდინარეები ჩაედინება შავ ზღვაში. საქართველო საკმაოდ მდიდარია წყლისა და მინერალური წყლის რესურსებით, 26 000 მდინარითა და 850 ტბით (Martin Price F., 2000). მდინარეების მტკნარი წყლის რესურსები შეფასებულია 61.45 კმ³-დან 65.83 კმ³-მდე (Kandelaki N. and al., 2019; Tielidze L. and al., 2019). წყლისა და მდინარეების ამ განაწილებამ შექმნა აკვაკულტურისა და წარმოების განვითარების შესაძლებლობები (ცხრილი 1).

ცხრილი 1: საქართველოს წყლის რესურსები

წყალსატევები	წყლის მოცულობა, კმ ³		
	აღმოსავლეთი საქართველო	დასავლეთი საქართველო	სულ
მდინარეები	14.70	51.13	65.83
ტბები	0.42	0.30	0.72
წყალსაცავები	1.99	1.49	3.48

კობრის ძირითადი მეურნეობები მდებარეობს მდინარეების- ალაზნისა და ივრის (კახეთი), რიონისა და მისი შენაკადების (იმერეთი და სამეგრელო) მახლობლად, საიდანაც მარგდებიან წყლით. კალმახის მეურნეობები მდებარეობს მდინარეების მტკავრის (შიდა ქართლი, სამცხე ჯავახეთი) და რიონისა და მისი შენაკადების (გურია), ჭოროხის, აჭარისწყლის და მაჭაბელას (აჭარა) მახლობლად (Human Dynamics KG, 2013; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015). „მდინარე რიონი ყველაზე დიდი მდინარეა დასავლეთ კავკასიაში და შავი ზღვის უდიდესი შენაკადი. მდინარე რიონი ქვეყნის ტერიტორიის დახლოებით 20%-ზე მიედინება. რიონის სიგრძე 327 კმ-ია, საშუალო დახრილობა - 7,2%. წყალშემკრები მოიცავს 13,400 კმ²-ს და წყალგამყოფის საშუალო სიმაღლეა 1,084 მ (ცხრილი 2) (აზის განვითარების ბანკი, 2017).

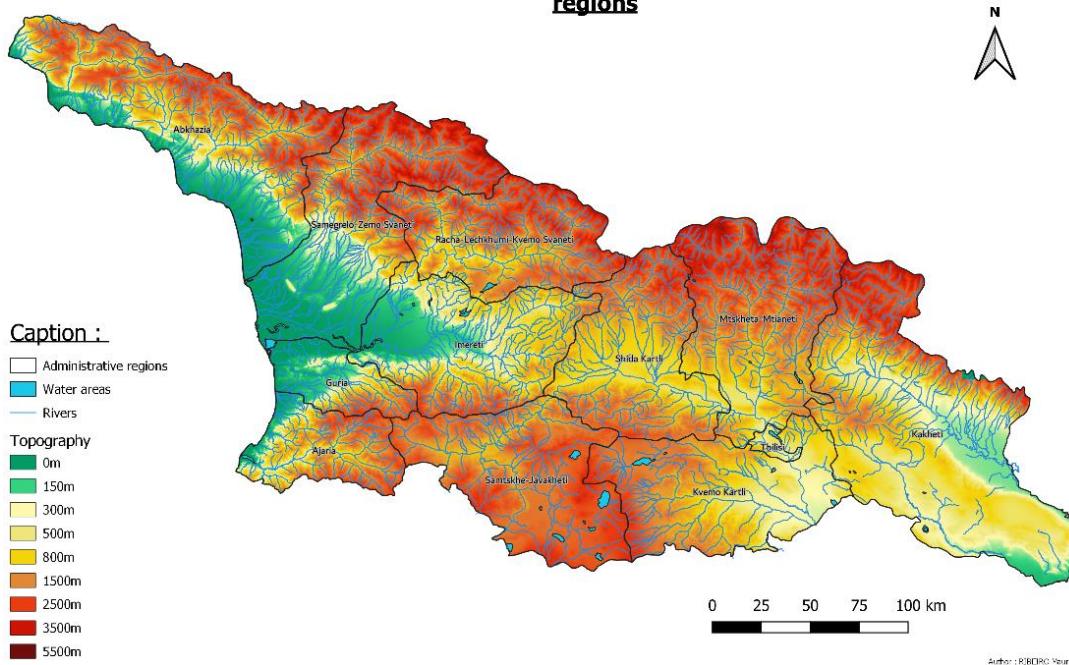
ცხრილი 2: საქართველოს მდინარეების მონაცემები

Name of river	length (km)	area of basin (km ²)	basin belongs to
Mtkvari (above Tbilisi)	474	21,100	Caspian Sea
Tchorokhi	438	22,100	Black Sea
Alazani	351	11,800	Caspian Sea
Rioni	327	13,400	Black Sea
Iori	320	4,650	Caspian Sea
Enguri	213	4,060	Black Sea
Kcia-khrami	201	8,340	Caspian Sea
Tskhenistkali	176	2,120	Black Sea
Khobi	150	1,340	Black Sea
Kvirila	140	3,630	Black Sea

„ტბებისა და წყალსაცავების უმრავლესობის პროდუქტიულობა დაბალია, ძირითადად წყლის დაბალი ტემპერატურის, წყლის ზედაპირის ყინულით ხანგრძლივი დაფარვის, წყლის დონის მნიშვნელოვანი ფლუქტუაციის, ძირითადი კომერციული სახეობების ბუნებრივი გამრავლების შეზღუდვისა და ლიფსიტების მწირი მარაგის გამო, ვინაიდან მრავალი სალიფსიტე ამჟამად არ მუშაობს ფინანსების ნაკლებობის გამო“ (Van Anrooy R., Mena Millar A., Spreij M., 2006).

მაგრამ „მდინარის, ტბებისა და წყალსაცავების ფართობი, რომლებიც გამოიყენება მეთევზეობისთვის, შეფასებულია დაახლოებით 30000 ჰა-დ და სამრეწველო თევზის ტბორები დაახლ. 5000 ჰა-დ“ (გორაძე რ. და სხვ., 2014). საქსტატის შეფასებით, წყალსატევების ფართობი 4 917 ჰექტარია. ამ ფართობზე წარმოდგენილია წყალსაცავები და ბუნებრივი წყალსატევები (50%), ტბორები (49%) და აუზები (1%). ფაქტობრივად, ფერმერებისთვის დიდი მნიშვნელობა არა აქვს წყალსაცავების, აუზებისა და ტბორების დიფერენცირებას და წყალსატევებს და წყალსაცავებს იყენებენ აუზებთან ერთად. ეს გარემოსდაცვითი ასპექტი ორ შედეგს იძლევა: პირველი ის არის, რომ აკვაკულტურის განვითარების პოტენციალი შესაძლებელია წყლის რესურსის გამოყენებით რაოდენობრივად და ადგილის გამოყენებით და მეორე - აკვაკულტურის წარმოების ფართობი არის დაახლოებით 5000 ჰა. წყლის ასეთი განაწილება ასევე დაკავშირებულია ტოპოგრაფიასთან (ნახ. 5).

Topography and georgian rivers in function of the regions



ნახ. 5: ტოპოგრაფია და საქართველოს მდინარეების მიხედვით

2.2.1. თევზი და ტროფიკული წვლილი

„მეთევზეობა შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც სამი ურთიერთმოქმედი კომპონენტისგან შედგარი სისტემა: წყლის ბიოფა (ცოცხალი ორგანიზმები), წყლის ჰაბიტატი და მომხმარებელი ადამიანები“ (Craig J.F. (Ed.), 2016). საქართველოს ეკოლოგიური მდგომარეობის ზოგად პრობლემას წამოადგენს ევტროფიკაცია, წყლის მართვა, ქვიშის მოპოვება, წყალდიდობა, ეროზია, დაბინძურება და ჰაბიტატის დეგრადაცია, ჰაბიტატის კარგვა, უკანონო და არადეკლარირებული თევზჭერა, ჭარბი თევზჭერა და ეგზოტიკური სახეობები (Human Dynamics KG, 2013; Yerli, S. V., 2015; ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია, 2015).

საქართველოში მტკნარი წყლის თევზის 96 სახეობაა წარმოდგენილი. თევზის ველურ სახეობებს მიეკუთვნება კუმჟა (*Salmo trutta*), შავი ზღვის ორაგული, ატლანტიკური ზუთხი, დიკი, ზღვის თოხი, ვობლა, ქაშაპი (*Squalius cephalus*), კოლხური წვერა და საზანი (Martin Price F., 2000; Kuljanishvili, T., and al., 2020). „არაადგილობრივი კარჩხანა (*Carasius carasius*) სწრაფად გავრცელდა მთელი ქვეყნის მასშტაბით მისი პირველი შემოყვანისთანავე. სახეობა ამჟამად ყველაზე გავრცელებული თევზია საქართველოს შიდა წყლებში“ (Sopiko A., 2014). აკვაკულტურაში ფართოდ გამოიყენება ცისარტყელა კალმახი. საკობრე მეურნეობებში კობრის ყველაზე მნიშვნელოვანი სახეობებია კობრი, სქელმუბლა და თეთრი ამური, თუმცა აქ ლოქოსაც მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. ზუთხის ძირითადი სახეობებია ციმბირული, რუსული, და სპარსული ზუთხი და ასევე სტერლეტი (*Acipenser ruthenus*). ზოგიერთი

საინკუბაციო ქარხანა ცდილობს შეაჯვაროს ნაკადულის კალმახი და ცისარტყელა კალმახი, თუმცა ლიფსიტების მარაგის უდიდესი ნაწილი იმპორტირებულია. იმპორტის კონტროლი ხორციელდება ვეტერინარულ ლაბორატორიაში, თუმცა წარმოების პროცესში არ არის უზრუნველყოფილი დაავადებების ან პარაზიტების გადაცემის კონტროლი ველურ სახეობებზე.

2.2.2. წყლის ხარისხი

საქართველოში წყლის ძირითადი მომხმარებელი სოფლის მეურნეობის სექტორია, შემდეგ მოდის საყოფაცხოვრებო მოხმარება მუნიციპალიტეტების ფარგლებში და მრეწველობა (უბილავა მ., 2000). არსებობს ორი სახის რისკი, რომელიც დაკავშირებულია სარწყავი წყლის ოდენობასთან:

1. ზეგავლენა წყლის ხარისხზე სოფლის მეურნეობის მევრნახეობისა და მეცხოველეობის სექტორებში პესტიციდების გამოყენებისას (დიფუზური დაბინძურება აზოტითა და ფოსფორით) და მუნიციპალური წყლის ნარჩენების გაწმენდისას;
2. ჰიდრომორფოლოგიური ზეწოლის შდეგად გამოწვეული მდინარის აუზის ეროზია.

ამ გარე წნევება შეიძლება გავლენა მოახდინოს აკვაკულტურაზე, განსაკუთრებით ორგანული და ქიმიური ნივთიერებების, მძიმე ლითონების, მავნე ქიმიკატების და ნავთობპროდუქტების გამო (Van Anrooy R., Mena Millar A., Spreij M., 2006; Organization for Economic Co-operation and Development, 2015). ამან გარე აქტივობებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს აკვაკულტურისთვის გამოსაყენებელ წყლის ხარისხზე.

აკვაკულტურაში წყლის მენეჯმენტს დიდი მნიშვნელობა აქვს წყლის ხარისხთან დაკავშირებული საკითხების კუთხით, რაც შეიძლება კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი გახდეს წყალზე ხელმისწვდომობის სეზონური ხასიათის გამო.

ფერმერები სხვადასხვაგვარად ახორციელებენ წყლის მემეჯმენტს და ნებისმიერ ცოდნას წყლის ნაკადის სიჩქარის, აუზის შევსებისა და წყლის განახლების შესახებ ღირებულების ჯაჭვის თითოეული წევრი დამოუკიდებლად იძენს. წყლის ხარისხზე ასევე გავლენას ახდენს თევზის კვება, განსაკუთრებით კალმახისა და ზუთხის სისტემებისთვის. თევზისთვის კიდევ ერთი რისკია ფერმერების მიერ გამოყენებული დაავადებებთან ბრძოლის საშუალებები. აუზისა და წყალსაცავის გასასუფთავებლად, ფერმერები ძირითადად ქლორს იყენებენ, მაგრამ არ იყენებენ პრევენციულ და სამკურნალო პრეპარატებს. აკვაკულტურაზე სპეციალიზირებული ვეტერინარები ცოტაა და ხელმისაწვდომი მედიკამენტები (იხ. დანართი) სათანადოდ არ გამოიყენება. აკვაკულტურის ქვემო დინებაში მდებარე მეურნეობებს კიდევ უფრო მეტად აზიანებს ქიმიკატების არაადეკვატური გამოყენება.

2.2.3. აკვაკულტურის გარემოზე ზემოქმედება

პირველი მისიის მსვლელობისას და ლიტერატურის მიმოხილვისას გამოვლენილი ძირითადი გარემოსდაცვითი პრობლემებია:

- **საკვების წარმოება:** საკვების წარმოება მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე, ძირითადად ველური თევზის შემცირების, სასუქის გამოყენებით გამოწვეული სათბურის გაზების და სხვა ემისიების გამო, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და საწვავის გამოყენების გამო თევზჭერის დროს, ტრაქტორების გამოყენების, გადამუშავებისა და ტრანსპორტირების, მიწის გამოყენების/ტრანსფორმაციის, ჰაერის დაბინძურების, წყლის დაბინძურებისა და წყლის მოხმარებისას; ზემოქმედების სიმძლავრე ძირითადად დამოკიდებულია თევზის ფქვილისა და სოიოს ფქვილის შემცველობაზე და საკვების კონვერტაციის კოეფიციენტზე.
- **ნუტრიენტების კარგვა:** ორგანული ნარჩენები და საკვების დაბინძურება გარემოში გამონაბოლქვიდან, ექსკრემენტების, შარდოვანის და აუთვისებელი საკვებიდან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მტკნარი წყლისა და ზღვის ეკოსისტემების დისბალანსი (ცნობილი როგორც ევტროფიკაცია).
- **ტრანსპორტი:** საკვების ტრანსპორტირება ფერმებში და თევზის ტრანსპორტირება ბაზარზე ხელს უწყობს სათბურის გაზების და ჰაერის დამაბინძურებელ ემისიებს.
- **თევზის დაავადება:** თევზის დაავადებებთან საბრძოლველად გამოიყენება (პროფილაქტიკური) მედიკამენტები, რაც გარემოსდაცვით რისკს წარმოადგენს ეკოსისტემებისთვის, აძლიერებს ბაქტერიების რეზისტენტულობას ანტიბიოტიკების მიმართ. თევზის დაავადების გავრცელებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ველურ თევზებზე.
- **გაქცევა:** კობრის ზოგიერთი სახეობის გაქცევამ გარემოში ასევე შეიძლება სერიოზული ზეგავლენა იქონიოს მტკნარი წყლის ეკოსისტემებზე. კალმახის გაქცევას აგილი აქვს აუზების დატბორვის შემთხვევაშიც, რაც საფრთხეს უქმნის ეკოსისტემებს კალმახის აგრესიული ქცევის გამო.

2.3. მთავრობის გაძლიერება

2.3.1. მთავრობა: პოლიტიკა და სტრუქტურა

ხელშემწყობი გარემო

ღირებულების ჯაჭვის ხელშემწყობი გარემო წარმოადგნეს პოლიტიკის, წესების, რეგულაციებისა და სერვისების ნაკრებს, რომელიც მხარს უჭერს (ან აფერხებს) აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვს, კერძოდ:

- ინსტიტუციური მოწყობა, აკვაკულტურაში მომუშავე ინსტიტუციები საქართველოში.
- აკვაკულტურის განვითარებასთან დაკავშირებული პოლიტიკა საქართველოში, როგორიცაა კანონი აკვაკულტურის შესახებ, შესაბამისი სტრატეგიები და აკვაკულტურასთან დაკავშირებული სხვა რეგულაციები.
- სახელმწიფო ინსტიტუტების ჩართვა აკვაკულტურასთან დაკავშირებულ საერთაშორისო ორგანიზაციებში.
- აკვაკულტურასთან დაკავშირებული კვლევის, განათლებისა და ექსტენციის სერვისების მდგომარეობა.
- აკვაკულტურასთან დაკავშირებული დაფინანსების სტრატეგიები და ინსტიტუტები და დაფინანსების როლი სექტორის განვითარებაში.
- თევზის მეურნეობის ასოციაციების მდგომარეობა და მათი როლი პოლიტიკის შემუშავებაში.

მომდევნო მონაკვეთები აღწერს ჩვენს ზოგიერთ მოსაზრებას გარემოს გაძლიერებასთან დაკავშირებით.

აკვაკულტურის სექტორის სამთავრობო დაწესებულებები

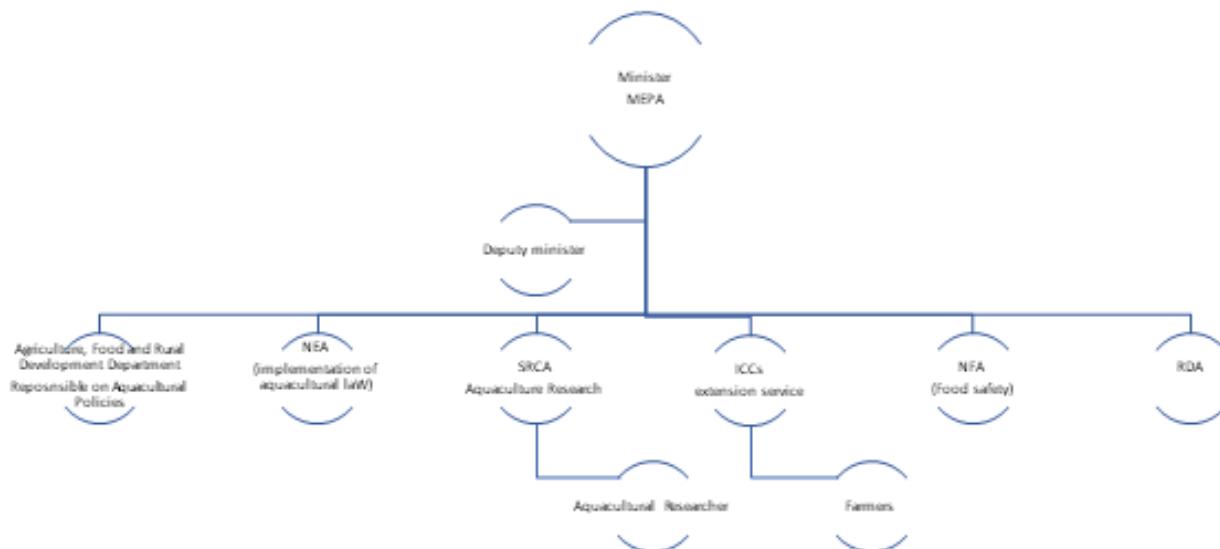
საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (MEPA) არის წამყვანი ინსტიტუტი აკვაკულტურის პოლიტიკისა და კანონმდებლობის შემუშავებაში. მას შეაქვს წვლილი დარგის განვითარებაში. MEPA-ს სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტი პასუხისმგებელია აკვაკულტურასთან დაკავშირებული პოლიტიკის შემუშავებაზე. აკვაკულტურის შესახებ კანონით განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საჯარო სამართლის იურიდიული პირი (სსიპ) – გარემოს ეროვნული სააგენტო (NEA). სააგენტოს ჰყავს სპეციალისტები, რომლების წარმატებით მუშაობენ და აქვთ მაღალი პროფესიული კვალიფიკაცია. თუმცა, მათი რაოდენობა და მათ მიერ მიღებული მხარდაჭერა არ არის საკმარისი დარგის მდგრადი განვითარებისთვის. შესაბამისად, მიზანშეწონილი იქნება განცხადების გასწორება და აღნიშვნა, რომ აკვაკულტურის პერსონალის გაძლიერება საჭიროა.

დეპარტამენტს აქვს აკვაკულტურის საკითხებზე მომუშავე განყოფილება, თუმცა განყოფილების თანამდებობები ვაკანტურია აკვაკულტურის სპეციალისტების ნაკლებობის გამო, შესაბამისად, აკვაკულტურაზე მომუშავე პროფესიონალი გარემოს დაცვის სააგენტოში არ მუშაობს.

სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტო (NFA) პასუხისმგებელია სურსათის უვნებლობისა და ვეტერინარიის სამთავრობო კონტროლზე, MEPA-ს წარმომადგენლებთან ჩატარებული ინტერვიუების საფუძველზე, ეროვნულ სააგენტოს არ ჰყავს აკვაკულტურის საკითხებში სპეციალური ცოდნის მქონე თანამშრომელი; აკვაკულტურის საქმიანობის კონტროლზე

პასუხისმგებელია სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება, გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი. სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი (SRCA) პასუხისმგებელია კვლევებზე აკვაკულტურის სფეროში. მხოლოდ ერთი მეცნიერი მუშაობს SRCA-ს ფარგლებში აკვაკულტურის კვლევაზე. MEPA-ს საინფორმაციო საკონსულტაციო ცენტრი (ICC) პასუხისმგებელია ექსტენციის სერვისებზე - ფერმერების საკონსულტაციო მომსახურებაზე მთელი საქართველოს მასშტაბით. ცენტრს აქვს განყოფილებები საქართველოს ყველა მუნიციპალიტეტში. თუმცა, როგორც კვლევამ აჩვენა, ICC-ებს აკვაკულტურის სპეციალისტები არ ჰყავთ. ამიტომ, იმ შემთხვევაში, თუ ფერმერს აქვს აკვაკულტურასთან დაკავშირებული მოთხოვნა/შეკითხვა ICC-ის ერთეულებთან, ICC აგზავნის კითხვას SRCA-ში და ელოდება SRCA-სგან პასუხს. ეს პროცესი შრომატევადი და შედარებით ნაკლებად ეფექტურია.

MEPA-ს დაქვემდებარებული სსიპ სოფლის მეურნეობის განვითარების სააგენტო (RDA) პასუხისმგებელია სექტორში სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო პროექტების განხორციელებაზე. RDA-მ დააფინანსა რამდენიმე პროექტი აკვაკულტურაში, რომლებიც გაანალიზებულია ქვემოთ. ეს არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სამთავრობო ერთეული, რომელიც ახორციელებს საგრანტო მხარდაჭერას ან ახორციელებს სხვა პროექტებს აკვაკულტურაში მომუშავე ფერმერებთან. აკვაკულტურულ საკითხებზე და ადამიანურ რესურსებზე მომუშავე ინსტიტუტების ანალიზი აჩვენებს, რომ MEPA-ს სააგენტოებში აკვაკულტურის საკითხებზე მომუშავე პროფესიონალების ნაკლებობაა (ნახ. 6).



ნახ. 6: აკვაკულტურის სექტორის სამთავრობო მართვის სტრუქტურა საქართველოში
წყარო: MEPA-ს წარმომადგენლობაზე ინტერვიუების საფუძვლზე ავტორის მიერ შედგენილი სქემა

საქართველოს შემადგენლობაში შედის აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკა. ავტონომიურ რესპუბლიკას ჰყავს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, რომელიც პასუხისმგებელია აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში სასოფლო-სამეურნეო პოლიტიკის შემუშავებაზე. როგორც სამინისტროს წარმომადგენლებთან ჩატარებული ინტერვიუებიდან ირკვევა, აკვაკულტურის განვითარება სამინისტროს ერთ-ერთი პრიორიტეტული სფეროა, თუმცა არ არსებობს სექტორის განვითარების ხელშეწყობის კონკრეტული პოლიტიკა. აჭარაში მომზადდა აკვაკულტურის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია, თუმცა სტრატეგია სამინისტროს მიერ არ განხორციელდა, სამინისტროს მაღალი დონის მენეჯმენტში ხშირი ცვლილებების გამო. ამდენად, ჩანს, რომ სამინისტრო განიხილავს აკვაკულტურის სექტორს, როგორც პერსპექტიულს, თუმცა ავტონომიურ რესპუბლიკაში ჯერ კიდევ შესამუშავებელია შემდგომი კონკრეტული ღონისძიებები აკვაკულტურის სექტორის განვითარების უზრუნველსაყოფად.

სოფლის მეურნეობის განვითარების, შესაბამისი პოლიტიკის და საკანონმდებლო აქტების შემუშავების პასუხისმგებლობა ძირითადად ცენტრალიზებულია. დარგების განვითარებაში ადგილობრივ ხელისუფლებას შედარებით დაბალი როლი ენიჭება. ზოგიერთ ადგილობრივ ხელისუფლებას აქვს სოფლის მეურნეობის საკითხებზე მომუშავე ერთეული. თუმცა, მისი როლი და შესაძლებლობები სექტორის განვითარებისთვის უმნიშვნელოა.

აკვაკულტურასთან დაკავშირებული პოლიტიკა

ძირითადი დოკუმენტი, რომელიც არეგულირებს აკვაკულტურის საქმიანობას, არის საქართველოს კანონი აკვაკულტურის შესახებ. კანონი ძალაშია 2020 წლის ივნისიდან; ასევე უნდა დამტკიცდეს დამატებითი კანონქვემდებარე აქტები, რათა უზრუნველყოფილი იყოს კანონის სრული აღსრულება. კანონი განსაზღვრავს მნიშვნელოვან ასპექტებს აკვაკულტურის საქმიანობაში, როგორც პოლიტიკის, ასევე განხორციელების დონეზე. კანონი არეგულირებს საქმიანობას საქართველოს ტერიტორიულ წყლებში, შიდა წყლებში და ექსკლუზიურ ეკონომიკურ ზონებში. კანონის მიზანია უზრუნველყოს აკვაკულტურის საქმიანობის განხორციელება გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მდგრადი განვითარების მიზნების (SDGs) შესაბამისად.

- აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ კანონით გათვალისწინებული კანონქვემდებარე აქტებისა და დებულებების აბსულუტური უმრავლესობა უკვე დამტკიცებულია:
 - „აკვაკულტურის ტექნიკური რეგლამენტი“, აკვაკულტურის უწყებათაშორისი საბჭოს შემადგენლობისა და საქმიანობის წესის შესახებ;
 - აკვაკულტურის ნებართვისა და სანებართვო პირობების გაცემის შესახებ;
 - ექსტენსიურ აკვაკულტურაზე ნებართვის გაცემის წესებისა და პირობების შესახებ;
 - ეკოლოგიური მონიტორინგის ჩატარების წესებისა და პირობების შესახებ;
 - აკვაკულტურის მრჩეველთა საბჭოს შემადგენლობისა და საქმიანობის შესახებ;

- გარემოს უსაფრთხოების მონიტორინგის პროგრამა;
- უცხო სახეობების შემოტანის წესებისა და პირობების შესახებ;
- საქართველოში წარმოებული აკვაკულტურის ობიექტების აკვაკულტურული წარმოშობის დამადასტურებელი დოკუმენტის გაცემის ფორმისა და წესის შესახებ;
- აკვაკულტურის კვლევაზე თანხმობის გაცემისთვის საჭიროა მხოლოდ 2 დოკუმენტის დამტკიცება (1. “საქართველოს საზღვაო წყლებში აკვაკულტურის ზენ(ებ)ის გამოყოფის შესახებ”; 2. “აკვაკულტურისთვის გამოყოფილი ზონების მართვის გეგმები”).

კანონი განსაზღვრავს სახელმწიფო მენეჯმენტზე და აკვაკულტურის სექტორის ზოგიერთ საქმიანობაზე პასუხისმგებელ ინსტიტუტებს. კერძოდ, MEPA პასუხისმგებელია პოლიტიკის შემუშავებაზე, NEA გასცემს წებართვებს აკვაკულტურის საქმიანობისთვის, NFA-ს აქვს უფლებამოსილება სურსათისა და ვეტერინარიის საკითხებზე. ქვემოთ, მე-3 ცხრილში, მოცემულია ზემოაღნიშნული ინსტიტუტების პასუხისმგებლობის დეტალები:

ცხრილი 3: ინსტიტუციების ფუნქციები და პასუხისმგებლობები, აკვაკულტურის შესახებ კანონის თანახმად

#	MEPA	NEA	NFA
1.	სახელმწიფო პოლიტიკის განხორციელება აკვაკულტურის მდგრადი განვითარების უზრუნველსაყოფად	უფლებამოსილია გასცეს აკვაკულტურის ან ექსტენსიური აკვაკულტურის ნებართვები ³ , განსაზღვრული კანონის მიერ	აკვაკულტურის ობიექტების ჯანმრთელობის მენეჯმენტი და სერტიფიცირება
2.	საკანონმდებლო აქტების შემუშავება, სტრატეგიების, სამოქმედო გეგმების, კანონების და სხვა ნორმატიული აქტების ჩათვლით; პროექტების შემუშავება და მათი წარდგენა საქართველოს მთავრობისათვის დასამტკიცებლად; კომპეტენციის ფარგლებში ადმინისტრაციული აქტების გამოცემა; შესაბამისი აქტების აღსრულების სახელმწიფო კონტროლი	აკვაკულტურისა ან ექსტენსიური აკვაკულტურის ნებართვის გაცემის კოორდინირება ნებართვის მაძიებლის მიერ განცხადის წარდგენიდან გადაწყვეტილების მიღებამდე; უზრუნველყოფა ინფორმაციის მიწოდებას ინვესტორისთვის გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესახებ ზღვაში აკვაკულტურისთვის განკუთხნილ ზონებზე და აკვაკულტურის საქმიანობის განხორციელებაზე	
3.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ორგანიზება და განხორციელება დაგეგმვის და მშენებლობის პროცესში; აკვაკულტურის სტრუქტურის ფუნქციონირება კანონით განსაზღვრულ შემთხვევებში	შეთანხმება დაინტერესებულ მხარესთან აკვაკულტურის ან ექსტენსიური აკვაკულტურის ნებართვის მაძიებლის განცხადებასთან დაკავშირებით და დახმარების გაწევა ნებართვის მაძიებლისათვის სახელმწიფო ან ადგილობრივ ქონებაზე საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით საჭირო უფლებების მოპოვებაში	
4.	საზღვაო წყლებში აკვაკულტურისთვის განკუთვნილი ზონების წარდგენა მთავრობისათვის დასამტკიცებლად სხვა უფლებამოსილ სახელმწიფო ინსტიტუტებთან შეთანხმების შემდეგ	უფლების მიცემა აკვაკულტურის ან ექსტენსიური აკვაკულტურის ნებართვის მფლობელებისთვის შემოიყვანონ უცხო სახეობები აკვაკულტურის მრჩეველტა საბჭოს რეკომენდაციის საფუძველზე, როგორც ეს კანონით არის განსაზღვრული	
5.	საერთაშორისო თანამშრომლობა აკვაკულტურის სფეროში	მონაწილეობა აკვაკულტურის სფეროში ნორმატიული აქტების შემუშავებაში	
6.	სამეცნიერო კვლევის ხელშეწყობა და შესაბამისი ტექნოლოგიების დანერგვა აკვაკულტურის სახელმწიფო მენეჯმენტისა და მდგრადი განვითარებისათვის	საქართველოს კანონისა და სხვა შესაბამისი ნორმატიული აქტების თანახმად სხვა უფლებამოსილებების აღსრულება	

³ ექსტენსიური აკვაკულტურა კანონით განსაზღვრულია შემდეგნაირად: ბუნებრივი წყალსატევის (ტბა, მდინარე, წყალჭაობიანი ადგილი და სხვა) ან ხელოვნური წყალსატევის (წყალსაცავი, ზოგიერთი არხი და სხვა წყალსატევი, გარდა აკვაკულტურის კონსტრუქციისა) ხელოვნური დამრავლებული ქვირითით, ლარვით, ლიფსიტითა და ახალმოზარდეულით ბუნებრივი საკვები ბაზის ხარჯზე დათევზიანება, ამ წყალსატევში არსებული ბუნებრივი თევზის რესურსის აწარმოების ხელშეწყობა და შემდგომ მისი ზრდის შედეგად თევზჭრა; წყარო: <http://www.matsne.gov.ge> 400006000005001019921

7.	<p>საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად აკვაკულტურასთან დაკავშირებული სხვა აქტივობების განხორციელება</p>		
----	---	--	--

კანონი ასევე განსაზღვრავს ორი საბჭოს შექმნას, რომლებიც იმუშავებენ აკვაკულტურის განვითარების საკითხებზე. უწყებათაშორისი საკონსულტაციო საბჭოს შემადგენლობაში შედიან საქართველოს სხვადასხვა სამინისტროების წარმომადგენლები: MEPA, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო, საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტრო, საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო. საბჭოს პასუხისმგებლობაა აკვაკულტურის სფეროში საქმიანობის კოორდინაცია, აკვაკულტურის მდგრადი განვითარების რეკომენდაციების შეფასება და სხვა ფუნქციები. მეორე საბჭო არის აკვაკულტურის მრჩეველთა საბჭო, რომელიც პასუხისმგებელია საქართველოში მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციის საფუძველზე უცხო სახეობების შემოყვანის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებაზე. მეორე საბჭოს წევრები უნდა შეირჩეს ისე, რომ მასში შედიოდნენ ძირითადად მეცნიერები და აკვაკულტურის სექტორთან დაკავშირებული სხვა პირები. კანონით განსაზღვრული სხვა წესები მოცემულია მე-3 დანართში.

აკვაკულტურის შესახებ კანონის გარდა, MEPA-მ დაამტკიცა სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია (2021-2027). ამ სტრატეგიის საფუძველზე შემუშავებულია 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა. სტრატეგია, ისევე როგორც სამოქმედო გეგმა, არ არის ორიენტირებული მხოლოდ აკვაკულტურის განვითარებაზე. თუმცა, სტრატეგიის პრიორიტეტს წარმოადგენს ფერმერების კონკურენტუნარიანობის ამაღლების ხელშეწყობა პირველადი და გადამუშავებული სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოებაში. გარდა ამისა, სამოქმედო გეგმა მიზნად ისახავს ფერმერების ცოდნის ამაღლებას სოფლის მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის საგანმანათლებლო დაწესებულებების მხარდაჭერას, სპეციალური საგრანტო სქემების განხორციელებას სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგების განვითარების მიზნით. თუმცა სამოქმედო გეგმა და სტრატეგია არ ითვალისწინებს აკვაკულტურის განვითარების რაიმე განსაკუთრებულ ღონისძიებას. სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმის ანალიზი აჩვენებს, რომ ორივე დოკუმენტში არის ხარვეზი აკვაკულტურის ხელშეწყობ ღონისძიებებში. არსებობს შეთანხმება საქართველოს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) წარმომადგენლობასა და MEPA-ს შორის 2021 წელს საქართველოში აკვაკულტურის განვითარების სტრატეგიის შემუშავების შესახებ. სტრატეგიის შემუშავებამ შეიძლება ხელი შეუწყოს ქვეყანაში აკვაკულტურის განვითარების სპეციალური ღონისძიებების შემუშავებას.

დოკუმენტის მიმოხილვისას ვლინდება, რომ ფუნქციები და პასუხისმგებლობები მკაფიოდ არის განსაზღვრული. თუმცა, რაც შეეხება დაწესებულებების შესაძლებლობებს

განახორციელონ დაკისრებული პასუხისმგებლობები, ეს შემდგომ კვლევასაჭიროებს. MEPA-ს პასუხისმგებლობის აღწერა აკვაკულტურის განვითარებასთან დაკავშირებით მიუთითებს იმაზე, რომ არ არსებობს სპეციალური პერსონალი, რომელიც იმუშავებს მხოლოდ აკვაკულტურის საკითხებზე. საინფორმაციო-საკონსულტაციო ცენტრებში სპეციალისტების ნაკლებობა ფერმერებსაც აფერხებს საჭირო რჩევისა და ინფორმაციის მიღებისას. ეს განსაკუთრებით ეხება დაავადების შესახებ რჩევებთან დაკავშირებულ საკითხებს. აკვაკულტურის შესახებ კანონი არეგულირებს აკვაკულტურასთან დაკავშირებულ საქმიანობას. თუმცა, კანონი ახლად ჩამოყალიბებულია და გარკვეული კანონქვემდებარე აქტები და რეგულაციები უნდა დამტკიცდეს მისი სრული აღსრულების უზრუნველსაყოფად.

აკვაკულტურის სექტორში არსებული სხვა წესები და საკანონმდებლო აქტებია:

- საქართველოს საგადასახადო კოდექსი და დაკავშირებული გადასახადები განსაზღვრული საქართველოს მთავრობის მიერ
- წყლის გადასახადი, თუ ფერმერი იყენებს საქართველოს სამელიორაციო სისტემის წყალს⁴
- შესახებ მიწის გადასახადი კანონი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ
- სხვა საკანონმდებლო აქტები დაკავშირებული მიწის საკუთრების პროცედურებთან.

ასოცირების შეთანხმება და ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის ზონა (DCFTA) საქართველოსა და ევროკავშირს შორის

საქართველოს ხელი აქვს მოწერილი ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულებაზე (AA) და ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის ზონის შესახებ ხელშეკრულებაზე (DCFTA). დოკუმენტები მიზნად ისახავს ევროკავშირთან თანამშრომლობის გაღრმავების მიზნით სხვადასხვა ქმედებების განხორციელებას; საქართველო იღებს პასუხისმგებლობას ამ კუთხით მიიღოს განსაკუთრებული ზომები. საქართველო შეიმუშავებს სამოქმედო გეგმას DCFTA-ს განხორციელებისთვის სპეციალური მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. ბოლო სამოქმედო გეგმა შემუშავდა 2021-2023⁵ წლებისთვის. DCFTA-ს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი განზომილებაა ყოვლისმომცველი სტრატეგია და საკანონმდებლო დაახლოების პროგრამა სურსათის უპრედნილობაში. დოკუმენტის მიზედვით, საქართველო იღებს პასუხისმგებლობას შეიმუშაოს სხვადასხვა კანონები, კანონქვემდებარე აქტები და სხვა სახის მარეგულირებელი დოკუმენტები, რათა შეესაბამებოდეს ევროკავშირის მოთხოვნებს და ჰქონდეს შესაძლებლობა

⁴ ზოგიერთი ფერმერი წყალს ცენტრალური სამელიორაციო სისტემიდან იღებს და ამ შემთხვევაში წყლის გადასახადს იხდის. თუმცა, თუ წყლის წყარო მდინარეა, მიწისქვეშა წყალი ან სხვა წყარო, ფერმერები გადასახადს ჩვეულებრივ არ იხდიან. ზოგიერთ შემთხვევაში ფერმერები გადასახადს უხდიან ადგილობრივი ხელისუფლებას. წყლის ადგილობრივი გადასახადი, ფერმერების თემით, ძალიან დაბალია და მათთვის ხელმისაწვდომი.

⁵ <http://www.dcfta.gov.ge/en/implementation>, უკანასკნელად გადამოწმებული 27.07.2021

ისარგებლოს თავისუფალი ვაჭრობის შეთანხმებით. MEPA-ს წარმომადგენლებთან კონსულტაციები ცხადყოფს, რომ სურსათის უვნებლობის სფეროში საკანონმდებლო დაახლოების 90%-ზე მეტი უკვე დასრულებულია. შემუშავდა და დამტკიცდა სამართლებრივი აქტები. სამართლებრივი აქტები გრძელვადიან პერსპექტივაში გავლენას მოახდენს საქართველოში აკვაკულტურის განვითარებაზე. თუმცა, როგორ განხორციელდება ეს სამართლებრივი აქტები და რა შესაძლებლობები აქვთ შესაბამის დაწესებულებებს, შემდგომ კვლევას საჭიროებს. როგორც უკვე აღინიშნა, MEPA-ს წარმომადგენლებმა აღნიშნეს, რომ NFA-ს შემდგომი შესაძლებლობების განვითარება მნიშვნელოვანია, რათა დაწესებულებას ჰქონდეს ახალი რეგულაციების შესაბამისად მოქმედების შესაძლებლობა. საველე ვიზიტებისას ფერმერებს ჰქითხეს, იცოდნენ თუ არა აკვაკულტურის შესახებ ახალი კანონის და მისი მოთხოვნების შესახებ, ასევე მთავრობის მიერ DCFTA-ს ფარგლებში დამტკიცებული სამართლებრივი აქტები. გაირკვა, რომ აკვაკულტურაში მომუშავე ფერმერებს აქვთ ძალიან შეზღუდული ცოდნა ახალი კანონებისა და რეგულაციების შესახებ. შესაბამისად, საჭიროა შემდგომი ცნობიერების ამაღლების კამპანიები, რათა გაიზარდოს ფერმერების ცოდნა კანონებისა და მარეგულირებელი აქტების მიხედვით. ამ შემთხვევაში ფერმერების მუშაობას ახალი რეგულაციები არ შეაფერხებს და ფერმერები მზად იქნებიან ამ რეგულაციების განსახორციელებლად. უფრო მეტიც, საველე კვლევამ აჩვენა, რომ ფერმერები პრაქტიკაში არ იყენებენ სამართლებრივი აქტების არცერთ მოთხოვნას. ასევე დაბალია მთავრობის საქმიანობა ფერმერების ინფორმირების კუთხით ახალი კანონისა და სამართლებრივი აქტების მოთხოვნების შესახებ. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, თუ ფერმერები დაკონკრეტებენ, რომელი საკანონმდებლო მოთხოვნები არ არის 100%-ით შესრულებული.

MEPA-ს ჩართულობა თევზის საერთაშორისო ორგანიზაციაში

დარგის განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია საქართველოს ჩართულობა მეთევზეობასთან დაკავშირებულ სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციაში. ამ ეტაპზე MEPA თანამშრომლობს სამ სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციასთან, რომლებიც მუშაობენ თევზჭერის საკითხებზე.

პირველი ორგანიზაცია არის ხმელთაშუა ზღვის თევზჭერის გენერალური კომისია (GFCM). ორგანიზაცია ძირითადად თევზჭერის საკითხებზე მუშაობს, თუმცა, ბოლო წლების განმავლობაში ორგანიზაციამ დაიწყო აკვაკულტურის საკითხების მოგვარება. მეორე ორგანიზაცია, რომელთანაც MEPA თანამშრომლობს, არის ცენტრალური აზიისა და კავკასიის მეთევზეობისა და აკვაკულტურის რეგიონული კომისია (CACFish). ორივე ორგანიზაცია დაფუძნებულია FAO-ს მიერ. მესამე ორგანიზაცია, რომელთანაც MEPA თანამშრომლობს, არის EUROFish International. საქართველოს აქვს დამკვირვებლის სტატუსი EUROLISH-სა და CACFish-ში. GFCM-ში საქართველო თანამშრომლობდა არაწევრი თანამშრომელი ქვეყნის სტატუსით, რაც ნიშნავს, რომ ქვეყანას არ აქვს ხმის უფლება. ამ ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა საშუალებას

აძლევს MEPA-ს ჰქონდეს ინფორმაცია სექტორში განვითარებული თანამედროვე მოვლენების შესახებ მთელი მსოფლიოს მასშტაბით. ამასთან, GFCM-ის ექსპერტებმა გამოაქვეყნეს გამოხმაურება საქართველოში აკვაკულტურის შესახებ კანონპროექტთან დაკავშირებით. MEPA-ს წარმომადგენლების მონაწილეობა სხვადასხვა კონფერენციებში ხელს უწყობს საქართველოსთვის საინტერესო საკითხების წამოჭრას თევზჭერასა და აკვაკულტურასთან დაკავშირებით. საქართველოში მოქმედი არასამთავრობო ორგანიზაციები ასევე ჩართულნი არიან ზემოაღნიშნული საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ ორგანიზებულ სხვადასხვა აქტივობებში. აღსანიშნავია, რომ შედარებით მაღალი საწევრო გადასახადის გამო, საქართველო თავს იკავებს ამ ორგანიზაციებში გაწევრიანებისგან.

მიუხედავად MEPA-ს ზემოხსენებულ ორგანიზაციებში ჩართულობისა, ღირებულებათა ორივე ჯაჭვის აქტორები არ არიან ინტეგრირებული საერთაშორისო დონეზე. MEPA-ს საქმიანობა საერთაშორისო დონეზე არ არის დაკავშირებული ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორებთან.

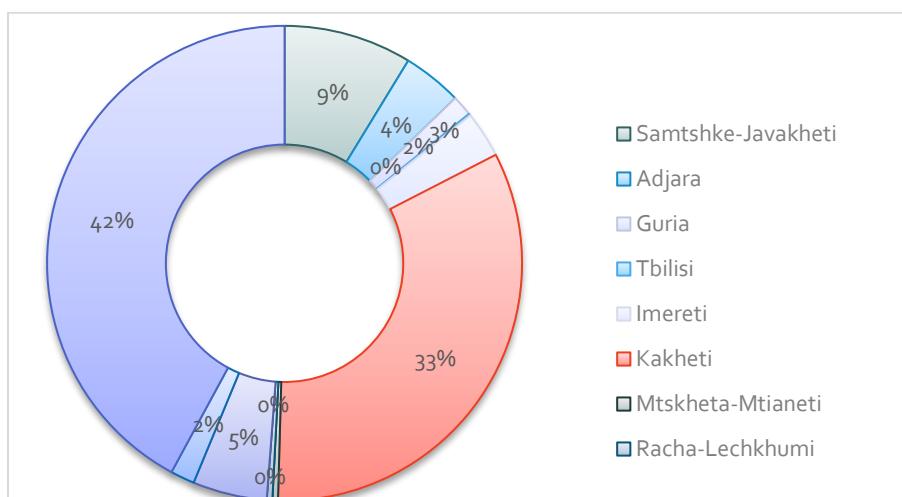
2.3.2. აკვაკულტურის სექტორის განვითარების ხელშემწყობი პროგრამები

ეს ქვეთავი მიზნად ისახავს 2013-2019 წლებში საქართველოში აკვაკულტურის განვითარების ხელშემწყობი სხვადასხვა სამთავრობო და არასამთავრობო პროგრამების მიმოხილვას. აკვაკულტურაში მომუშავე ფერმერებთან ჩატარებულმა ინტერვიუებმა აჩვენა, რომ მხარდაჭერი გრანტები ან სხვა სახის პროგრამები მნიშვნელოვანი იყო მათი განვითარებაში. ფერმერების მხრიდან ხშირად მოხსენიებული მხარდაჭერა იყო ფინანსური მხარდაჭერა, რომელმაც ფერმერებს საშუალება მისცა გაეზარდათ თავიანთი წარმოება კალმახის/ზუთხის მეურნეობის ახალი არხების ან ახალი ტბორის მოწყობით. ფერმერების მიერ ნახსენები მხარდაჭერის კიდევ ერთი ტიპი არის მეურნეობისთვის საჭირო ტექნიკური აღჭურვილობის განახლება, როგორიცაა, მაგალითად, ახალი ნავები თევზის დასაჭერად და სხვა საჭირო აღჭურვილობა. დახმარების მესამე ტიპი არის ფერმერების შესაძლებლობების გაძიერება. ამ კუთხით ფერმერები გადიან ტრენინგებს აკვაკულტურაში ცოდნისა და უნარების გაუმჯობესების მიზნით. ამ სახის მხარდაჭერა უმეტესად საერთაშორისო ორგანიზაციების დაფინანსებით ხდება. საქართველოში არსებული პროგრამები ძირითადად ხელს უწყობს პირველად წარმოებას, თუმცა შედარებით იშვიათად, მაგრამ მაინც ხორციელდება პროექტები თევზის გადამუშავებასა და თევზის ფქვილის წარმოებაში. ინფორმაცია აკვაკულტურის დარგში პროექტების სახელმწიფო დაფინანსების შესახებ მოყვანილია ქვემოთ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ თევზის ფქვილის წარმოება შავ ზღვაში თევზჭერის ლიცენზიების ძირითად საქმიანობას წარმოადგენს და საკმაოდ დიდი რესურსი მუშავდება თევზის ფქვილის სახით.

სსიპ სოფლის განვითარების სააგენტო (სგს) საქართველოში აკვაკულტურის მხარდაჭერის პროგრამებში მნიშვნელოვანი მოთამაშეა. სააგენტო MEPA-ს დაქვემდებარებაშია და ჩართულია სოფლის მეურნეობის განვითარების სხვადასხვა პროგრამაში. სააგენტო მხარს უჭერს აკვაკულტურის მეურნეობებს სხვადასხვა პროგრამის ფარგლებში. "შეღავათიანი აგროკურედიტის" პროექტის ფარგლებში დიდი რაოდენობით ფერმამ და თევზის

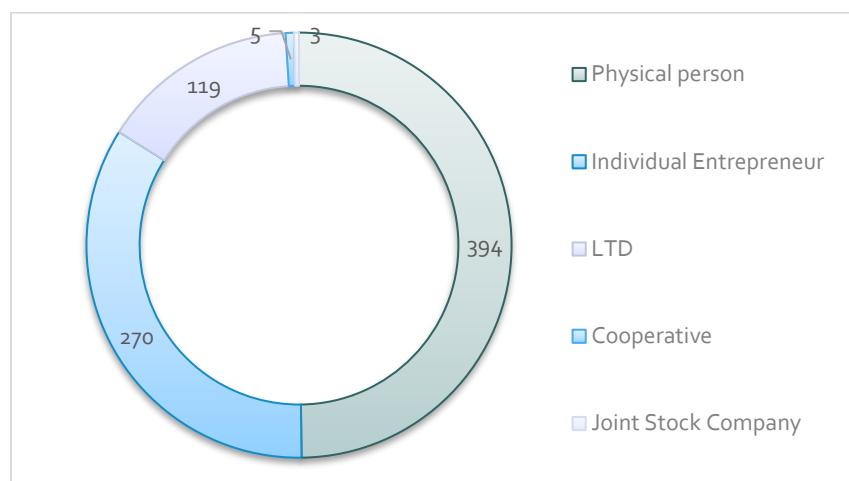
გადამამუშავებელმა ორგანიზაციამ მიიღო დახმარება. პროექტის მიზანია სასოფლო-სამეურნეო პირებისადი წარმოების, გადამუშავების, შენახვისა და რეალიზაციის პროცესების გაუმჯობესება იურიდიული და ფიზიკური პირებისთვის, იაფი, ხელმისაწვდომი, გრძელვადიანი და შეღავათიანი კრედიტის მეშვეობით. პროექტი ფუნქციონირებს 2013 წლიდან. 2013-2019 წლების მონაცემები გაანალიზდა აკვაკულტურის მხარდაჭერის პროგრამის ფარგლებში დახმარების ეფექტიანობის გამოსაკვლევად. ამ პერიოდში აკვაკულტურის დარგში 791 საწარმოს გაეწია დახმარება, რის შედეგადაც თევზის პირველად წარმოებაში ფუნქციონირებს 779 საწარმო (ფერმერი), ხოლო თევზის გადამუშავებაში - 12 საწარმო. მონაცემების თანახმად, დახმარება გაეწია ძირითადად თევზის პირველადი წარმოების საწარმოებს. თუმცა, შემდგომი კვლევაა საჭირო იმის დასადგენად, თუ რა ზომის ფერმებია მხარდაჭერილი პროგრამის მიერ. საველე გასვლების შედეგების თანახმად, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ სამთავრობო პროგრამების ფარგლებში ძირითადად უფრო მეტი სამუალო და მსხვილი ფერმერი იღებს სახელმწიფო მხარდაჭერას. მაშინ როცა ENPARD-ის პროგრამების შემთხვევაში უფრო მეტი საოჯახო მეურნეობას გაეწია დახმარება.

საქართველოს რეგიონების მიხედვით შეგროვებული მონაცემების თანახმად, მხარდაჭერილი 333 კომპანიის უმეტესობა - შიდა ქართლის რეგიონშია; მეორე რეგიონი კახეთია, სადაც დახმარება გაეწია 261 ფერმას. მხარდაჭერის თვალსაზრისით, მესამე რეგიონია - სამცხე-ჯავახეთი 69 კომპანიის რაოდენობით. ნაბ. 7-ზე წარმოდგენილია რეგიონები მხარდაჭერილი პროექტების რაოდენობით. მონაცემების თანახმად, რაოდენობრივად ყველაზე მეტი პროექტები განხორციელდა რეგიონებში, სადაც განვითარებულია საკალმახეები (შიდა ქართლი და სამცხე-ჯავახეთი) და კობრის მეურნეობები (კახეთი) (ნაბ. 7).



ნაბ. 7: 2013-2019 წლებში საქართველოში შეღავათიანი აგროკურედიტის პროგრამის ფარგლებში განხორციელებული პროექტები რეგიონების მიხედვით
წყარო: აგტორისული კალკულაცია ეფუძნება სოფლის განვითარების საგენტოს მონაცემებს

მხარდაჭერილი საწარმოების ტიპი მიუთითებს, თუ რა სახის ორგანიზაციული ფორმები იყვნენ პროგრამის (GFFA) ბენეფიციარები. ნახ. 8-ზე წარმოდგენილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ უმეტეს შემთხვევაში დახმარება გაეწია ფიზიკურ პირებს (394) ან ინდივიდუალურ მეწარმეებს (270). 119 საწრმო წარმოადგს შპს-ს და 5 - კოოპერატივს⁶. მონაცემები მიუთითებს, რომ განხორციელებული პროექტების ბენეფიციარები უმეტეს შემთხვევაში ფიზიკური პირებია, შესაბამისად, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ პროგრამა ძირითადად მცირე და საშუალო ფერმერებს ეხმარებოდა. აკვაკულტურის პროგრამის ფარგლებში დახარჯული თანხის გამოსათვლელად აუცილებელი მონაცემები ხელმისაწვდომი არ არის. აქედან გამომდინარე, საჭიროა შემდგომი კვლევა პროექტის ფარგლებში სამთავრობო ხარჯებისა და განხორციელებული პროექტის ეკონომიკური ზემოქმედების დასადგენად აკვაკულტურის დარგებში. ფერმერებთან ჩატარებული ინტერვიუები ადასტურებს, რომ შეღავათიანი აგროკურედიტის პროგრამა გადამწყვეტი იყო ფერმების განვითარებისთვის. თევზის წარმოებისა და თევზის ფქვილის ქარხნების შემთხვევაში, რესპონდენტებმა მიუთითეს, რომ მთავრობის მხარდაჭერის გარეშე შეუძლებელი იქნებოდა ქარხნების დაარსება და მათი ექსპლუატაციის დაწყება (ნახ. 8).



ნახ. 8: 2013-2019 წლებში შეღავათიანი აგროკურედის პროგრამით განხორციელებული პროექტები, ჩართული საწარმოს ორგანიზაციული სტატუსის მიხედვით
წყარო: ავტორისული კალკულაცია ეფუძნება სოფლის განვითარების საგენტოს მონაცემებს

სოფლის განვითარების სააგენტოს აქვს ორი დამატებითი პროგრამა, რომლის ფარგლებშიც მხარდაჭერილი იყო აკვაკულტურის განვითარების პროექტები. ერთ-ერთი ასეთი პროგრამაა „ახალგაზრდა მეწარმეები”, რომლის ფარგლებშიც ერთ-ერთი აკვაკულტურის პროექტის გამლიერებას შეეწყო ხელი. მეორე პროგრამა არის გადამუშავებელი და სასაწყობე

⁶ აღსანიშნავია, რომ ერთ მეწარმეს პროგრამის ფარგლებში ერთზე მეტი პროექტის განხორციელება შეუძლია.

საწარმოების თანადაფინანსება; ამ პროგრამის ფარგლებში ასევე მხარდაჭერილი იქნა ერთი საწარმო აკვაკულტურის სექტორში.

სამთავრობო მხარდაჭერის სქემის გარდა, საქართველოში აკვაკულტურის მხარდაჭერის პროექტები განახორციელა სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციამ. მაგალითად, ევროპის სამეზობლო პროგრამა სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარებისთვის (ENPARD) ასევე მნიშვნელოვანი არხია, რომელიც მხარს უჭირს აკვაკულტურის განვითარებას საქართველოში. საქართველოს სხვადასხვა მუნიციპალიტეტში განხორციელებული სოფლის განვითარების პროექტების ფარგლებში დახმარება გაეწია აკვაკულტურაში მომუშავე კოოპერატივებს.

საველე მისიამ მოინახულა რამდენიმე კოოპერატივი საქართველოს მთიან ნაწილში. კოოპერატივების წარმომადგენლებმა აღნიშნეს, რომ ENPARD-ის მიერ დაფინანსებული პროექტებიდან მიღებული საგრანტო მხარდაჭერა და ტექნიკური ცოდნა არსებითად უწყობს ხელს ფერმების განვითარებას. სექტორის განვითარებაში წვლილი შეიტანეს სხვა საერთაშორისო ორგანიზაციებმაც, როგორიცაა USAID და სხვა. საჭირო იქნება შემდგომი კვლევა აკვაკულტურაზე საერთაშორისო ორგანიზაციების გავლენის დასადგენად, თუმცა არსებული ინფორმაცია მოწმობს, რომ ისინი მნიშვნელოვანი მოთამაშეები არიან აკვაკულტურის განვითარების სფეროში.

2.4. ღირებულებათა ჯაჭვის სქემა

ამ კვლევაში გამოვლენილია ღირებულებათა ორი ქვეჯაჭვი, *Cyprinidae/Siluridae* და ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის. ეს მონაკვეთი ამ ორი ქვეჯაჭვის განხილვას ეთმობა.

2.4.1. ქვეჯაჭვი *Cyprinidae/Siluridae*

მიმწოდებელი და წარმოება

კობრის ქვეჯაჭვი იდენტიფიცირებულია მომწოდებლის ერთი ტიპი - სალიფსიტე ინკუბატორი. ეს ფუნქცია, ჩვეულებრივ, ინტეგრირებულია კობრის წარმოების ფუნქციასთან და ვითარდება წარმოებასთან ერთად. ამ მონაკვეთში ლიფსიტების წარმოებას ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ ფერმერებისთვის მიწოდების კუთხით. საქართველოში სალიფსიტე საწარმოების რაოდენობა შეზღუდულია, რაც ზრდის ფერმერების დამოკიდებულებას ასეთ საწარმოებზე. 2 ინკუბატორი ლოკალიზებულია საქართველოს სამხრეთში, 5 - დასავლეთში და 4 - აღმოსავლეთში. საველე მისიების მონაცემების თანახმად, სალიფსიტეების საერთო რაოდენობა 10-ს არ აღემატება: 2 დიდი საწარმო, რომელიც ფარავს ლიფსიტებზე მოთხოვნის 50%-ზე მეტს და 8 საწარმო, რომლებიც შექმნილია კობრის ტბორების მფლობელების მიერ საკუთარი საჭიროებისთვის; იმ შემთხვევაში, თუ ამ უკანასკნელთ უჩნდებათ ლიფსიტების ჭარბი რაოდენობა, ისინი ლიფსიტებს ყიდიან კობრის ფერმერთა ქსელში.

ყველაზე მნიშვნელოვან შემზღვევას გენტორს გენეტიკა წარმოადგენს, რადგან ლიფსიტებს და მოზრდილ თევზებსაც არ გააჩნიათ რეზისტენტობა სხვადასხვა დაავადებებისა და ბაქტერიების მიმართ. ამიტომ ლიფსიტების სიკვდილიანობა ძალიან მაღალია (70-90%-ზე მეტი). ლიფსიტების წარმოება სეზონურია და სალიფსიტეები კვერცხებს და ქვირითს საკუთარი კობრისგან იღებენ. მასალის ტრანსპორტირება ხდება საპარაკო ან სანაოსნო გზით. აღჭურვილობა ძირითადად კუსტარულია და დაბალტექნოლოგიური. ლიფსიტების მწარმოებელ ფერმერებს ასევე სჭირდებათ ჰორმონების იმპორტირება რუსეთიდან. ჰორმონების გამოყენება (ჩვეულებრივ ჰიპოფიზის ჰორმონი) სტანდარტული ლიფსიტების მიღების საშუალებას იძლევა, რაც მათ მენეჯმენტს აადვილებს. მაგრამ ჰორმონები ფერმერებისთვის მნელად ხელმისაწვდომია: რუსეთიდან ჰორმონების შემოსატანად მათ რთული ადმინისტრაციული პროცედურის გავლა სჭირდებათ.

კობრის პოლიკულტურული მეურნეობების მიწოდების კიდევ ერთი კომპონენტი არის საკვები. მხოლოდ ზოგიერთი ფერმერი იყენებს ქარხნულ კომბინირებულ საკვებს, მაგრამ 2020 წელს კახეთში აშენდა ქარხანა, რომლის მეპატრონები ცდილობენ ფერმერებს თავიანთი კომბინირებული საკვები მიაწოდონ, როგორც ფერმერული მეურნეობის ინტენსიფიკაციის საშუალება. ფერმერების უმეტესობა უპირატესობას მაინც ადგილობრივად მოყვანილი ქერის, ხორბლისა და სიმინდის მარცვლების ნაზავს ანიჭებს, რომელსაც ისინი თავად აწარმოებენ ან ადგილობრივ ბაზარზე ყიდულობენ. ზოგიერთი ასევე ნაკელს ან ქიმიურ სასუქებს იყენებს ტბორებში მცენარეულობისა და ფიტოპლანქტონის ზრდის სტიმულირებისთვის. ვინაიდან კობრი და ლოქო, მარცვლეულის, მცენარეულობისა და ფიტოპლანქტონის გარდა, მწერებითა და მცირე ველური თევზითაც იკვებება, რთულია მარცვლეულის ან სხვა საკვებისა და სასუქების საჭიროების შეფასება.

კობრის პოლიკულტურული მეურნეობა აწარმოებდა ოთხი სახეობის თევზს: კობრი - 63% - (*Cyprinus carpio*), სქელშუბლა -22% - (*Hypophthalmichthys nobilis*), თეთრი ამური -14% - (*Pharyngodon idella*) და ლოქო -1% - (*Silurus glanis*). თითოეულ თევზს სჭირდება დაახლოებით 3 - 4 წელი, რომ მიაღწიოს 3 კგ-ს და იყოს მზად გასაყიდად. აქედან ერთი წელია საჭირო, რომ ლიფსიტა თევზად იქცეს. ამ დროს ზრდის სისწრაფე სეზონზეა დამოკიდებული: ზაფხულში წყალი თბილია, თევზის ნივთიერებათა ცვლა კი ძალიან აქტიური. თევზი ბევრს ჭამს და სწრაფად იზრდება. ამის საპირისპიროდ, ზამთარში დაბალი ტემპერატურა ანელებს თევზის აქტიურობას და მის ზრდას. ეს ციკლი ახდენს გავლენას გაყიდვის ციკლზე; ფერმერებს ურჩევნიათ თევზის შენახვა ცხელ პერიოდში, რათა უფრო დიდი ზომის თევზი გაყიდონ შემოდგომაზე და ზამთარში. უფრო მეტიც, კობრის მოთხოვნის პივი დეკომპირებია, დღესასწაულების დროს. სიკვდილიანობის მაჩვენებელი მაღალია პირველ წელს (დაახლოებით 85%) და მცირდება მომდევნო წლებში. ამოჭერამდე ეს მაჩვენებელი 2%-ზე ნაკლებია. ლოქო მრავლდება ტბორებში.

ეს მეურნეობები განლაგებულია მდინარის სიახლოვეს და ძირითადად კახეთის მდინარე ალაზნის პირას. წყალი ტბორებს მიეწოდება მდინარიდან ან არხებიდან, რომლებიც საბჭოთა პერიოდშია აგებული. ამ ტიპის მიწოდება საშუალებას აძლევს ზოგიერთ თევზს მდინარიდან ტბორში გადავიდეს. მდინარის თევზი, რომელსაც ველურ თევზად მოიხსენიებენ, გავლენას ახდენს ტბორის ეკოსისტემაზე (კვება, ჟანგბადი...) და ფერმერებს უწევთ მისი მართვა. ტბორებში ძირითადად 5 ველური სახეობა გვხვდება: მურწა, ჭანარი, წვერა, ხრამული და კარჩხანა. ველური თევზის ფაქტორის გარდა, ფერმერს ტბორებში სრულყოფილი ბალანსის პოვნა სჭირდება. ამისთვის მას სჭირდება წყლის რაოდენობის და ჟანგბადის მიწოდების მართვა, დაავადებებთან ბრძოლა, განაყოფიერება, ბალანსის დაცვა სახეობებსა და მტაცებლებს შორის. ზაფხულში წყალი და ჟანგბადი შეიძლება პრობლემატური იყოს, რადგან წყლის რაოდენობა ნაკლებია, თევზი კი სწრაფად იზრდება. (Schlumberger, 2002).

ფერმებში კობრს კვებავენ ხორბლის, ქერის და სიმინდის მარცვლების ნაზავით და შესაძლოა იყენებდნენ სასუქს მცენარეულობისა და ფიტოპლანქტონის სტიმულირებისთვის. ეს პრაქტიკა დამოკიდებულია ფერმის მდებარეობაზე და ზემოხსენებული პროდუქტების ხელმისაწვდომობაზე. მარცვლეული ძირითადად კახეთში იწარმოება, ხოლო სასუქი ყველაზე მეტად ქვეყნის დასავლეთ ნაწილშია ხელმისაწვდომი. რამდენიმე სახის მედიკამენტი და ტექნიკა გამოიყენება დაავადების პრევენციისთვის: ტბორების დეზინფექცია ტბორში ლიფსიტების ჩასმამდე და თევზის დეზინფექცია ერთი ტბორიდან მეორეში გადატანამდე. თითოეულ მწარმოებელს აქვს კვების და განოყიერების საკუთარი სტრატეგია. ეს ნაწილი უფრო ღრმად იქნება განხილული გარემოსდაცვით განყოფილებაში.

საველე გასვლებისას გამოვლინდა მეურნეობის ოთხი ტიპი:

1. მცირე/საოჯახო მეურნეობა (<2 ჰა, სამუშაო ძალა - ოჯახის წევრები, ლიფსიტების წარმოების გამოკლებით),
2. საშუალო ზომის/კომერციული მეურნეობები (2-50 ჰა, სამუშაო ძალა - მუდმივი და სეზონური მუშები, ლიფსიტების წარმოების გამოკლებით),
3. საშუალო ზომის/ინტეგრირებული კომერციული მეურნეობა (2-50 ჰა, სამუშაო ძალა - არა ოჯახის წევრი მუშები, მათ შორის ლიფსიტების წარმოება საკუთარი მოხმარებისთვის და გასაყიდად) და
4. დიდი/ინტეგრირებული მეურნეობა (>50 ჰა, სამუშაო ძალა - არა ოჯახის წევრი მუშები, ლიფსიტების წარმოების ჩათვლით, საკუთარი მოხმარებისთვის და გასაყიდად).

საოჯახო მეურნეობები ხასიათდება მცირე ფართობით (საშუალოდ 1,5 ჰა), სადაც სამუშაო ძალას ოჯახის წევრები წარმოადგენენ. საშუალო ზომის/კომერციული მეურნეობის სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია საშუალო ფართობზე (საშუალოდ 15 ჰა) და სამუშაო ძალას მუდმივი და სეზონური მუშები წარმოადგენენ. ამ ორი ტიპის ფერმა ახორციელებს სხვა

სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობასაც, კერძოდ მარცვლეულის წარმოებას და ამ წარმოების ნაწილს იყენებს კობრის გამოსაკვებად. დანარჩენი ორი ტიპის ფერმებში ინტეგრირებულია აგრეთვე ლიფსიტების წარმოების ციკლი. ამ ფერმების სტრატეგია ითვალისწინებს მცირე ზომის შენობის მფლობელობას ლიფსიტების წარმოებისთვის. ამ ორი ტიპის ფერმას შორის განსხვავება ემყარება ლიფსიტების შემდგომ მოხმარებიას: მსხვილი/ინტეგრირებული მეურნეობები ლიფსიტებს მხოლოდ თავისითვის იყენებენ, ხოლო საშუალო ზომის/ინტეგრირებული კომერციული მეურნეობები ყიდიან ლიფსიტების ნაწილს მცირე/საოჯახო მეურნეობებზე და საშუალო ზომის/კომერციულ მეურნეობებზე, ხოლო ნაწილს ინახავენ საკუთარი წარმოებისთვის. კიდევ ერთი განსხვავება ასევე ემყარება საწარმოო შესაძლებლობებს. მსხვილ ინტეგრირებულ მეურნეობებს აქვთ შესაძლებლობა მეურნეობა დიდ ფართობზე (>50 ჰექტარზე) აწარმოონ. ცხრილში 4, ჩვენ შევაფასეთ სხვადასხვა ტიპის ფერმის საშუალო რაოდენობრივი მახასიათებლები.

ცხრილი 4: კობრის ფერმის ტიპების საშუალო რაოდენობრივი მახასიათებლები (საკუთარი შეფასებით)

ფაქტორები	ერთე ული	მცირე/ საოჯახო	საშუალო /კომერცი ული	დიდი ინტეგრირ ებული	საშუალო/ ინტეგ რირებული
ფერმების სავარაუდო რაოდენობა	#	100	75	15	10
ტბორის ზედაპირის ფართობი	ჰა	1.5	15	50	20
წარმოება/წელიწადში	ტონა	1.41	14.16	47.2	18.9
ტბორების რაოდენობა	#	1-3	3-7	10-25	7-15
მუშავების რაოდენობა	#	1	1	5	1
სეზონური მუშების რაოდენობა	#	0	50	75	50
ოჯახის წევრი მუშების რაოდენობა	#	0.5	1	0	1.5
მუშების ხელფასი (ლარი/თვეში)	GEL	300	450	600	500

წარმოებული კობრი და ლოქო მირითადად ადგილობრივ ბაზარზე იყიდება, და მხოლოდ ნაწილი გადის მესამე, მეორე და პირველი რიგის ქალაქებში. მცირე ნაწილი იწარმოება თვითმოხმარებისთვის.

დისტრიბუცია და ვაჭრობა

კობრის დისტრიბუცია და ვაჭრობა მირითადად ხორციელდება საცალო ვაჭრობითა და დისტრიბუტორების მიერ და დამოკიდებულია ფერმის ტიპზე. პროდუქციის მცირე ნაწილი მიდის თვითმოხმარებაზე (2%), ხოლო ნაწილი (2%) იყიდება უშუალოდ ფერმებიდან. დისტრიბუტორებს აქვთ შესაძლებლობა გადაიტანონ ცოცხალი თევზი სპეციალურად მოწყობილი მანქანებით. საცალო მოვაჭრების რაოდენობა 45-ს შეადგენს. ისინი ძირითადად კახეთის რეგიონში მუშაობენ და ნაკლებად თბილისა და სხვა მწარმოებელ რეგიონებში.

ინტეგრირებული/კომერციული და ინტეგრირებული მეურნეობები პროდუქციის დიდ ნაწილს საბითუმო მოვაჭრეების მეშვეობით ყიდიან (=7). მართლაც, დისტრიბუტორები ითხოვენ თევზის დიდ რაოდენობას ერთიანად და შემდეგ ყიდიან საცალო მოვაჭრეებზე. სასოფლო-სამეურნეო ბაზრები კომერციალიზაციის მთავარი ადგილია. საბითუმო მოვაჭრეები მუშაობენ კახეთში და ახორციელებენ შემდგომ დისტრიბუციას იმერეთში, სამეგრელოში და თბილისში. საცალო მოვაჭრეები ყიდულობენ თევზს ყველა ტიპის ფერმიდან, თუმცა ძირითადად საოჯახო და ექსტენსიური ფერმებიდან. მათი წარმოების სიმძლავრე, ტრანსპორტირებისა და გაყიდვის მასშტაბისა და შესაძლებლობების შესაბამისად, უფრო დაბალია.

ზრდის პერიოდი და ზაფხულის ცხელი კლიმატი ამცირებს გაყიდვებს, მაგრამ ზამთარში, განსაკუთრებით დღესასწაულებზე (შობა, ახალი წელი), მოთხოვნა ძალიან მაღალია ადგილობრივი ტრადიციების გამო, ამიტომ კომერციალიზაცია ძალიან დინამიურია.

საბითუმო/საცალო მოვაჭრეებსა და მწარმოებლებს შორის კონტაქტი ძირითადად ტელეფონით ხდება. დისტრიბუტორი პირდაპირ ფერმაში მიდის და იქ ყიდულობს პროდუქციას. ფერმერი არასოდეს მოძრაობს თავისი თევზის გასაყიდად. გადახდა ხდება გარიგების დღეს და უმეტესად ნაღდი ანგარიშსწორებით, ფერმაში. ტრანზაქცია არაფორმალურია: არავის აქვს ოპერაციის ზუსტი აღრიცხვა და არც ხელშეკრულებები იდება, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც პროდუქციას სუპერმარკეტები ყიდულობენ. სუპერმარკეტები დისტრიბუტორებისგან ყიდულობენ და ითხოვენ თევზის სტაბილური რაოდენობის და ხარისხის უზრუნველყოფას.

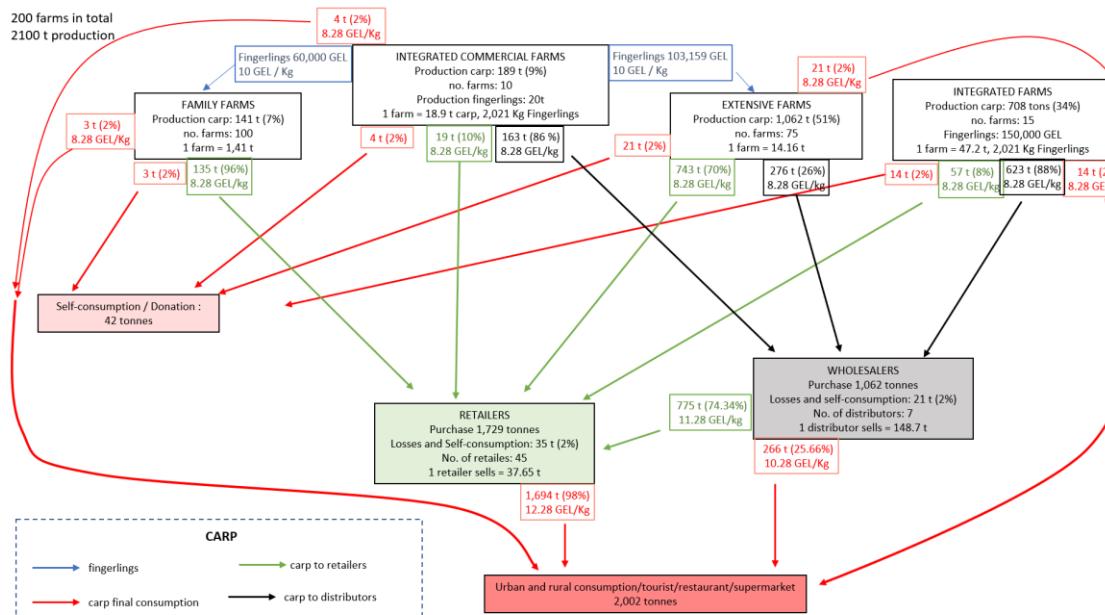
ქვეჯაჭვის სქემა

კობრის წარმოება, შეფასების თანახმად, 2100 ტონაა 200 ფერმაში. კობრის ნაკადის დახასიათება შეიძლება სამი ნაკადის მიხედვით: პირდაპირი გაყიდვა და თვითმოხმარება; კობრის გაყიდვა საცალო მოვაჭრეებზე, და კობრის გაყიდვა საბითუმო მოვაჭრეებზე.

საცალო და საბითუმო მოვაჭრეები იღებენ პროდუქციის დაახლოებით ერთსა და იმავე რაოდენობას. საბითუმო მოვაჭრეები ყიდულობენ პროდუქციის 50%-ს, ძირითადად ინტეგრირებული მეურნეობებიდან, მაგრამ ასევე ექსტენსიური ფერმებიდან და ინტეგრირებული და კომერციული ფერმებიდან. ამ რაოდენობის 25% მიდის უშუალოდ საბოლოო მომხმარებელზე, ხოლო 73% იყიდება საცალო მოვაჭრეებზე.

პირდაპირი გაყიდვა და თვითმოხმარება ყველაზე მცირე ნაკადს წარმოადგენს. 2% იყიდება უშუალოდ მეურნეობებიდან და 2% წარმოადგენს თვითმოხმარების რაოდენობას მწარმოებლების მიერ. თუმცა, საცალო მოვაჭრეები და დისტრიბუტორები ასევე იტოვებენ თევზს თავისთვის ან თანამშრომლებისთვის. აქაც მათ მიერ შეძენილი რაოდენობის 2%-ს თვითონ მოიხმარენ. უფრო მეტიც, თვითმოხმარება მნიშვნელოვანია თითოეული აქტორის ფუნქციონირებისთვის: ის აძლიერებს თითოეული აქტორის სასურსათო უსაფრთხოებას.

ყველა შემთხვევაში, საცალო და საბითუმო მოვაჭრეები პირდაპირ ფერმაში მიდიან თევზის შესაძენად. კონტაქტი მყარდება გამყიდველის ინტერესებიდან გამომდინარე. მირითადად ფერმერს ურეკავენ საცალო/საბითუმო მოვაჭრეები კობრის შესაძენად. ხანდახან ფერმერს სჭირდება ტბორის დაცლა ან თევზის გადაყვანა და ის ურეკავს საბითუმო/საცალო მოვაჭრეებს. ფინანსური ტრანზაქცია თითქმის ყოველთვის ხდება ნაღდი ფულით და უშუალოდ ფერმაში. ზოგიერთ ინტეგრირებულ ფერმას ან მსხვილ დისტრიბუტორს ურჩევნია ბანკის საშუალებით მართოს ეს პროცესები და დაზღვეული იყოს, მაგრამ ეს ძალიან იშვიათად ხდება (ნახ. 9).



ნახ. 9: Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვის სქემა

2.4.2. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვი

მიმწოდებელი და წარმოება

ცისარტყელა კალმახის და ზუთხის ქვეჯაჭვი, კობრის პოლიკულტურული ტბორის სისტემისგან სრულიად განსხვავებულ საწარმოო სისტემას ეფუძნება: კალმახს და ზუთხს აუზებში ზრდიან და, მირითადად, იმპორტირებული კომბინირებული საკვებით კვებავენ. კვერცხი და ქვირითი ასევე უცხოეთიდან შემოაქვთ. საკვებს, მირითადად, ოთხი მწარმოებელი კომპანიისგან ყიდულობენ.

ამავე დროს, უნდა აღინიშნოს, რომ ბოლო ორი წლის განმავლობაში ორმა ქართულმა კომპანიამ დაიწყო კალმახის კომბინირებული საკვების წარმოება და გაყიდვა ეროვნულ ბაზარზე, ხოლო თევზის ფქვილისა და ზეთის მწარმოებელ ოთხ კომპანიას საქართველოს მთავრობამ მოუწოდა, უახლოეს წლებში დაიწყოს ადგილობრივი ბაზრისთვის კომბინირებული საკვების წარმოება.

საკვების ბაზარს მართავენ საერთაშორისო კომპანიებისგან საკვების იმპორტიორი კომპანიებიები, რომლებიც საკვებს ქართველ ფერმერებს აწვდიან, და კალმახის ის ფერმერები,

რომლებიც საკვებს უშუალოდ მწარმოებელი კომპანიებისგან ყიდულობენ. შემოტანილი საკვები გემით შემოდის ბათუმისა და ფოთის პორტებში შავი ზღვის სანაპიროზე. საერთაშორისო კომპანიებს Skretting-სა და Biomar-ს აქვთ საკვების ქარხნები, რომლებიც კალმახის საკვებს თურქეთში აწარმოებენ. კალმახის საკვების ნაწილი თურქეთიდან შემოდის, თუმცა შემადგენლობით და კვებითი მახასიათებლებით ის შესაძლოა განსხვავდებოდეს ევროკავშირის ქვეყნებში წარმოებული კალმახის საკვებისგან. Aller Aqua-ს საბაზრო სტრატეგია ეყრდნობა გორში მდებარე დიდ საწყობს და რამდენიმე თვითდასაქმებული საცალო მოვაჭრის მიერ დისტრიბუციას მთელი საქართველოს მასშტაბით. ამავე სტრატეგიას იყენებს ასევე კომპანია Skretting. კომპანიები Coppens და Biomar უშუალოდ ფერმერებთან მუშაობენ და ქვეყანაში საწყობები არ აქვთ.

2018 წლიდან მოყოლებული, კალმახისა და ზუთხის ფერმერების იმპორტირებულ საკვებზე დამოკიდებულების მთავარ პრობლემას წარმოადგენს ვალუტის არახელსაყრელი გაცვლითი კურსი, რამაც ქართველი ფერმერებისთვის იმპორტირებული საკვები, ადრინდელთან შედარებით, გაცილებით გააძვირა. ფერმერებისთვის საკვების ხელმისაწვდომობა დამოკიდებულია ფულადი სახსრების ნაკადზე, რადგან მათ არ აქვთ სათანადო სასაწყობე ნაგებობები და ამიტომ რეგულარულად უწევთ ახალი საკვების ყიდვა, ყოველთვიურად ან თვეში ორჯერ. შენახვის არასათანადო პირობები გავლენას ახდენს საკვების ხარისხზე, რაც იწვევს საკვების კონვერსიის არაოპტიმალურ მაჩვენებლებს.

საკვების ფასი განსხვავებულია თევზის ზრდის სტადიის მიხედვით. მაგალითად, ლიფსიტების საკვებს მეტი დამუშავება სჭირდება, აუცილებელია მისი დაქუცმაცება, რათა ლიფსიტებს მისი ჭამა შეეძლოთ. ასევე განსხვავებული უნდა იყოს მასში ცილების შემცველობაც, რადგან ზრდის ამ ეტაპზე ცილების საჭიროება უფრო მაღალია. იგივე განსხვავება შეინიშნება სადედე ჯოგის საკვებში და კალმახის ხიზილალის წარმოებისთვის, უკეთესი საბოლოო პროდუქტის მისაღებად. მაგრამ, ასეთი საკვების უფრო მაღალი ფასის გამო, ზოგიერთი ფერმერი თავს იკავებს მისი გამოყენებისგან, რაც, ზოგიერთ შემთხვევაში, რისკს უქმნის წარმოებას. ფასში მცირე განსხვავება შეიძლება შეინიშნებოდეს საკვების ბრენდის მიხედვითაც. ქვემოთ ნაჩვენებია ფასი ფერმერების მიერ ყველაზე ხშირად გამოყენებული ბრენდისთვის, რომელიც გამოიყენებოდა ამ კვლევისთვის (ცხრილი 5).

ცხრილი 5: საკვების აღწერილობა ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის

თევზის სტადია	საკვების ზომა, მმ	ფასი, ევრო/კგ	ფასი, ლარი/კგ
3გ -> 10გ	1	2.09	6.7
10გ -> 45გ	2	1.8	5.8
45გ -> 120გ	3	1.4	4.45
120გ -> 250გ	4.5		
250გ -> 1კგ	6		
სადედე ჯოგი	8	1.72	5.5
ხიზილალა			

ჩვეულებრივი საკვების ფასი ასევე განსხვავდება იმის მიხედვით, არის თუ არა ის პირდაპირ იმპორტირებული (ეს მხოლოდ უფრო დიდი ფერმების შემთხვევაში ხდება), საწყობში თუ გადამყიდველის მეშვეობით შეძენილი. სამწუხაროდ, არ არსებობს პროფესიონალთაშორისი კომიტეტი, რომელიც ფასის შეთანხმების შესაძლებლობას მოგვცემდა.

კობრის ღირებულებათა ქვეჯაჭვისგან განსხვავებით, კალმახის ზოგიერთი მეურნეობა სპეციალიზირებულია ლიფსიტების წარმოებაზე. ასეთი სანაშენე მეურნეობები გვხვდება საქართველოს დასავლეთ და სამხრეთ ნაწილში. დასავლეთ საქართველოში არსებული ხუთი საინკუბაციო საწარმო ძირითადად აჭარაშია განლაგებული, ერთი-ორი გურიაში და იმერეთში. საწარმოთა ზომა დამოკიდებულია საინვესტიციო სიმძლავრეზე. ქვეყნის სამხრეთში არსებული ერთი დიდი სანაშენე მეურნეობის გარდა, ინკუბატორების ზომა შეზღუდულია. იმპორტირებული კვერცხები საპარტო გზით შემოდის პოლონეთიდან, ესპანეთიდან, იტალიიდან და საფრანგეთიდან. კვერცხები შეფუთულია მაცივარ კონტეინერებში და, ჩვეულებრივ, კონტროლდება ექსპორტიორი ქვეყნების ვეტერინარული სამსახურის მიერ. საქართველოში მსგავსი კონტროლი არ ხორციელდება. კვერცხების ხარისხი და გენეტიკა ყველაზე მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს, ვინაიდან, 2018 წლიდან მოყოლებული, ვალუტის არახელსაყრელი გაცვლითი კურსის გამო, მაღალი ხარისხის კვერცხები მეტისმეტად ძვირი გახდა მრავალი საწარმოსთვის. არსებობს იმპორტირებული კალმახის ადგილობრივთან შეჯვარების გარკვეული გამოცდილება, მაგრამ ის ჯერ არ არის დანერგილი ფართო კომერციული მასშტაბით.

სანაშენე მეურნეობების აღჭურვილობა შეძენილია მხოლოდ რამდენიმე მომწოდებლისგან და ძირითადად ჩინეთიდანაა შემოტანილი. ყველაზე მნიშვნელოვანი აღჭურვილობაა ტუმბოები, ჟანგბადის ბალონები, ჩანთები და ბადეები. თითოეულ რეგიონულ დედაქალაქში არსებობს შესაბამისი ტექნიკის მაღაზია.

კალმახის სასიცოცხლო ციკლი ოთხ ძირითად ეტაპად შეიძლება დაიყოს: კვერცხის, ლიფსიტის, პორციული ზომისა და სადედე ჯოგის. ციკლი იწყება კალმახის კვერცხის მოპოვებით, რაც საქართველოს წყლისა და კლიმატური პირობების პირობებში, ძირითადად

დეკემბრიდან მარტამდე პერიოდში ხდება. შემდეგ კვერცხს ხელოვნურად ანაყოფიერებენ კალმახის ხვაშით, რის შემდეგაც ის თვალის სტადიაში გადადის. ამის შემდეგ კვერცხს გამოსაჩეკად, ტემპერატურული პირობებიდან გამომდინარე, სამი კვირიდან ორ თვემდე სჭირდება. ამას მოსდევს ლარვის სტადია, რომელიც ჯერ ყვითრის ტომსიკებით იკვებება, რის შემდეგაც უკვე შეუძლია სპეციალიზებული საკვების მიღება. კიდევ დაახლოებით ერთი თვის შემდეგ ის გადაიქცევა ლიფსიტად, რომლის მიყიდვაც სხვა ფერმებისთვის უკვე შესაძლებელია. ლიფსიტის განვითარებას პორციულ ზომამდე, წყლის ტემპერატურიდან, წყლის დინებიდან და კვების რეჟიმიდან გამომდინარე, სხვადასხვა დრო სჭირდება, მაგრამ უმეტესად ეს პროცესი შვიდი თვიდან ერთ წლამდე გრძელდება (ცხრილი 6.)

ცხრილი 6: ცისარტყელა კალმახის სასიცოცხლო ცივლი

ცივლი	წონა	ზომა	სიკვდილიანობა	პერიოდი
თვალი	0,1 გ	-	40%	2 თვე
ლიფსიტა	2 გ/ლიფსიტა	3 სმ	30 %	4 თვე
ზრდის 1-ლი სტადია	20 გ/ლიფსიტა	10-12 სმ	10 %	2 თვე
ზრდის მე-2 სტადია	50 გ/ლიფსიტა	15-16 სმ	10 %	1 თვე
ზრდის მე-3 სტადია	120 გ/ლიფსიტა	18-20 სმ	5 %	1 თვე
ზრდის მე-4 სტადია	200-300 გ/ლიფსიტა	20-25 სმ	5 %	-

ცისარტყელა კალმახი *Oncorhynchus* გვარის ერთ-ერთი იშვიათი სახეობაა, რომელსაც შეუძლია სიცოცხლის განმავლობაში მრავალჯერადი რეპროდუქციის ციკლი ჰქონდეს. სქესობრივი მომწიფების ასაკი დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე, როგორებიცაა გენეტიკა, სქესი და ზრდის პირობები, განსაკუთრებით კვების რეჟიმი და წყლის ტემპერატურა. ერთი და იმავე გენეტიკური მასალისა და ერთნაირი მოვლის პირობებში, მამრები, როგორც წესი, სიმწიფეს მდედრამდე ერთი წლით ადრე აღწევენ, ერთი ან ორი წლის ასაკში, ხოლო მდედრი სქესობრივად მწიფდება ორი ან სამი წლის ასაკში. გაყიდვამდე, მდედრს, ჩვეულებრივ, ორი რეპროდუქციული ციკლის განმავლობაში იტოვებენ, ხოლო მამრი შეიძლება უფრო დიდხანს გააჩერონ. ბევრი ფერმა ასევე იტოვებს მდედრ კალმახს ქვირითის მოსაპოვებლად, არა გამრავლების მიზნით, არამედ კალმახის ხიზილალის წარმოებისთვის. ამ კალმახებს ფერმერები ერთ წელზე მეტ ხანს არ ინახავენ, ისინი ყიდულობენ მათ 200გ წონისას და ყიდიან ქვირითის გამოცლის შემდეგ. ვინაიდან მოთხოვნა ძირითადად პორციული ზომის კალმახზეა მიმართული, უფრო დიდი კალმახი შეიძლება შენახულ იქნეს გაყიდვის შესაძლებლობამდე. ამისთვის აუცილებელია, ფერმას შეეძლოს მათი გამოკვება, განსაკუთრებით მას შემდეგ, რაც ხდება ქვირითის გამოცლა, რომლის დროსაც შეინიშნება თევზის სხეულის წონის 30%-მდე კარგვა და იმუნური სისტემა დასუსტება.

ზუთხის სამი განსვავებული სახეობის მოშენება ხდება: რუსული ზუთხი (*Acipenser gueldenstaedtii*), ცქვრინი (*Acipenser ruthenus*), რუსული და ციმბირული ზუთხის ჰიბრიდი) და კოლხური ზუთხი (*Acipenser colchicus*).

კალმახისა და ზუთხის მეურნეობები აწარმოებენ ოთხი სახის პროდუქტს: ცოცხალი წონის ცისარტყელა კალმახი, ცოცხალი წონის ზუთხი, კალმახის ხიზილალა და ზუთხის ხიზილალა. ფერმების უმეტესობა მხოლოდ კალმახის პროდუქტს აწარმოებს. ზუთხისა და კალმახის შერეული წარმოება გამომდინარეობს ზუთხის ხანგრძლივი სასიცოცხლო ციკლიდან. ამ ტიპის მეურნეობებში კალმახის წარმოება ემსახურება აუცილებელი ფულადი ნაკადის უზრუნველყოფას. ფერმების ზომა 4-დან 80 აუზამდე მერყეობს. აუზების ზომა და რაოდენობა დამოკიდებულია ტოპოგრაფიასა და წყალზე წვდომაზე. მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს აუზების სტანდარტიზებული ზომა (5 მეტრი სიგანის და 25 მეტრი სიგრძის), განსაკუთრებით დიდ მეურნეობებში, განსხვავებული ზომის აუზებსაც ვხვდებით, განსაკუთრებით მცირე ფერმებში, სადაც, თევზის გუნდების მართვის ოპტიმიზაციის მიზნით, ხშირად აწყობენ უფრო მცირე ზომის, მაგრამ იმავე რაოდენობის აუზებს. ამას გარდა, მთიან რაიონებში მეურნეობებს ახსიათებთ პირდაპირი წვდომა მაღალი ხარისხის, გრილი წყლის მუდმივ მიწოდებაზე, მაგრამ აქ ძნელია ფერმის გაფართოება ლანდშაფტური შეზღუდვის გამო. უფრო ქვემო დინებაში მდებარე ფერმებს მეტი ადგილი აქვთ გაფართოებისთვის, მაგრამ მათი განვითარება შეზღუდულია წყლის რაოდენობით, ხარისხითა და ტემპერატურით. მეურნეობებს შეიძლება ჰქონდეთ წყალზე პირდაპირი წვდომა, ფერმაში ან მის მახლობლად წყლის წყაროს არსებობის გამო, ან, შეიძლება, დასჭირდეთ წყლის არხებთან დაკავშირება, რაც სხვა საკალმახე მეურნეობებიდან ან მიმდებარე სოფლის მეურნეობიდან დაბინძურების საფრთხეს ქმნის და, ასევე, წყლის ტემპერატურის მატებას იწვევს მთის გრილი წყაროებიდან უფრო დიდი მანძილის გამო. ამით აიხსნება ფერმების მრავალფეროვნება, მათ ხელთ არსებული სტრატეგიის მიხედვით. ფერმერებმი განმარტავენ, რომ ფერმის დიზაინი და ზომა ეფუძნება წყლის წყაროებსა და ტოპოგრაფიას, მაგრამ მათ არ გააჩნიათ საკმარისი ცოდნა, რათა ფერმა დააპროექტონ თევზის სასიცოცხლო ციკლისა და წარმოების ფუნქციონალობიდან გამომდინარე.

საველე გასვლების შედეგად, გამოვლინდა ექვსი ტიპის ფერმა:

1. მცირე/ოჯახური კალმახის მეურნეობა,
2. საშუალო ზომის/კომერციული კალმახის მეურნეობა,
3. დიდი ზომის/კომერციული კალმახის მეურნეობა,
4. საშუალო ზომის/კომერციული კალმახისა და ხიზილალის მეურნეობა,
5. საშუალო ზომის/კომერციული ინტეგრირებული კალმახის მეურნეობა (მათ შორის ლიფსიტების წარმოება საკუთარი მოხმარებისთვის) და

6. დიდი ზომის/კომერციული ზუთხისა და კალმახის მეურნეობა.

ეს ტიპები განისაზღვრება აუზების რაოდენობის, საბოლოო პროდუქციის, სამუშაო ძალის, ლიფსიტების ინტეგრირებული წარმოების, აღჭურვილობისა და ინვესტიციების შესაძლებლობის მიხედვით (პირდაპირი კონტრაქტი საკვების მწარმოებელ კომპანიასთან) (ცხრილი 7).

ცხრილი 7: სპეციფიური პარამეტრები კალმახისა და ზუთხის მეურნეობისათვის

ფაქტორები	ფერმების რაოდენობა	წარმოება (ტონა / წ.)	ხიზილალა (კგ / წ.)	აუზების რაოდენობა	საკვების კონვერსიის მაჩასიათებელი (კგ საკვები/კგ ცოცხალი წონა)
მცირე/ოჯახური კალმახის მეურნეობა	80	4.8		4	1.25
საშუალო ზომის კალმახის მეურნეობა	60	16.6	100	8	1.24
დიდი ზომის კალმახის მეურნეობა	2	224.4		80	1.17
საშუალო ზომის კალმახისა და ხიზილალის მეურნეობა	15	13.6	500	7	1.64
საშუალო ზომის/ ინტეგრირებული კალმახის მეურნეობა	20	16.5	100	10	1.28
ზუთხისა და კალმახის მეურნეობა	6	80	115	35	1.94

თევზის დისტრიბუცია ძირითადად ცოცხალი თევზით ფასდება. ზოგიერთი სახეობის ფერმისათვის ის ტრანსპორტირებასაც მოიცავს.

დისტრიბუცია და ვაჭრობა

ცისარტყელა კალმახის შემთხვევაში, დისტრიბუცია ხასიათდება ცოცხალი თევზის ნაწილობრივ პირდაპირი, ნაწილობრივ კი საბითუმო და საცალო მოვაჭრეების მეშვეობით გაყიდვით. კალმახის ხიზილალა იყიდება სასოფლო-სამეურნეო ბაზარზე და, მთავარ ქალაქებში, პირდაპირ, პირადი ნაცნობების მეშვეობით. ზუთხის გაყიდვის გზა იგივეა, რაც კალმახის. ზუთხის ხიზილალა მიეწოდება თბილისს, ბათუმს და ზოგიერთ სხვა ქალაქს. ისინი იყიდება მაღალი კლასის სასტუმროებსა და კაზინოებში და პირდაპირ ტურისტებზე. დისტრიბუცია ასევე ხორციელდება კონტეინერითა და ჟანგბადის ბალონით აღჭურვილი გადაკეთებული ავტომანქანებით.

საბითუმო მოვაჭრეები ძირითადად საქმიანობენ ისეთ შემთხვევებში, როდესაც მოთხოვნა მაღალია და ფერმები თავად ვერ პოულობენ მყიდველებს: ეს ძირითადად ზაფხულში ხდება, დასავლეთ საქართველოში ტურისტების მატების საპასუხოდ, და ზამთარში, აღმოსავლეთ საქართველოში სადღესასწაულო დღეებთან დაკავშირებით. თევზის ცოცხლად შესანარჩუნებლად და მყიდველებისათვის მისაწოდებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ჟანგბადს. კალმახის დისტრიბუციაზე დიდ გავლენას ახდენს გეოგრაფია. იდენტიფიცირებულია დისტრიბუციის ორი მოდელი: დასავლეთის და აღმოსავლეთის. დასავლეთის,

განსაკუთრებით ბათუმისა და ფოთის ბაზარს აჭარაში, გურიაში, შიდა ქართლში, სამეგრელოსა და ჩრდილო-დასავლეთით მდებარე მეურნეობები ამარაგებენ. აღმოსავლეთ საქართველოს ძირითადად შიდა ქართლში მდებარე მეურნეობა და, უფრო ნაკლებ წილად, ქვეყნის სამხრეთ ნაწილში მდებარე მეურნეობები აწვდიან თევზს. აღმოსავლეთის მთავარი ბაზარი თბილისის სასოფლო-სამეურნეო ბაზარია.

ცისარტყელა კალმახის ღირებულების ჯაჭვის საბოლოო მომხმარებლები სამ კატეგორიად შეიძლება დაიყოს: რესტორნები და სადღესასწაულო დარბაზები; ურბანული და სოფლის მოხმარება და სუპერმარკეტები. ურბანული მომხმარებელს კალმახი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ბაზრების საშუალებით მიეწოდება, მაგრამ დიდ ქალაქებში, განსაკუთრებით თბილისში, ბათუმში და ქუთაისში, მათ შეუძლიათ სუპერმარკეტებში წასვლა თევზის საყიდლად. მეორეს მხრივ, სოფლის მომხმარებლები ასევე მიდიან ადგილობრივ ბაზარზე, მაგრამ ფერმებიდან საბოლოო მომხმარებლამდე მიმავალი ნაკადის მნიშვნელოვანი წილი ფერმაში პირდაპირ გაყიდვაზეც მოდის. ზოგიერთი მეურნეობა ასევე ეწევა სარესტორნო მომსახურებას, რითაც შეუძლია მეტი მოგება მიიღოს, კალმახის ცალობით და არა წონით გაყიდვის გზით.

დისტრიბუციასა და ვაჭრობას ეწევა ის, ვინც დაინტერესებულია ყიდვით ან გაყიდვით. დაბალი მოთხოვნის სეზონზე, ფერმერებმა შესაძლოა აიღონ ინიციატივა და თავად დაუკავშირდნენ საცალო ან საბითუმო მოვაჭრეებსა თუ რესტორნებს, მაღალი მოთხოვნის სეზონის პერიოდში კი, პირიქით, მოვაჭრეები და რესტორნები უკავშირდებიან ფერმებს: ზამთარში, ძირითადად, აღმოსავლეთ საქართველოში და ზაფხულში - დასავლეთში.

ანგარიშსწორება შეიძლება განხორციელდეს როგორც ნაღდი ანგარიშსწორებით, ისე მობილური ბანკის საშუალებით. გადახდა აუცილებლად შესყიდვისთანავე არ ხდება, თუმცა ყველა მონაწილისთვის ეს სასურველი იქნებოდა. მაგალითად, ფერმერს შეუძლია თავისი თევზი მიჰყიდოს საბითუმო მოვაჭრეს, რომელიც, თავის მხრივ, მიყიდის მას საცალო მოვაჭრეს. საცალო მოვაჭრე შეძლებს გადაუხადოს მას თანხა სავაჭრო დღის ბოლოს, რის შემდეგაც ის, თავის მხრივ, შეძლებს ანგარიშის გასწორებას ფერმერთან. ამ ტიპის გადახდა მოითხოვს აქტორებს შორის ნდობის მაღალ დონეს, მაგრამ აქტორების მცირე რაოდენობის გათვალისწინებით, არავის ინტერესშია არაკეთილსინდისიერი მოქმედება და, შედეგად, ფაქტობრივი ან, შესაძლოა, მომავალი კომერციული პარტნიორების ნდობის დაკარგვა. ამიტომ ახალი კომერციული პარტნიორობის შემთხვევაში უპირატესობა ენიჭება პირდაპირ გარიგებას.

ქვეჯაჭვის სტემა

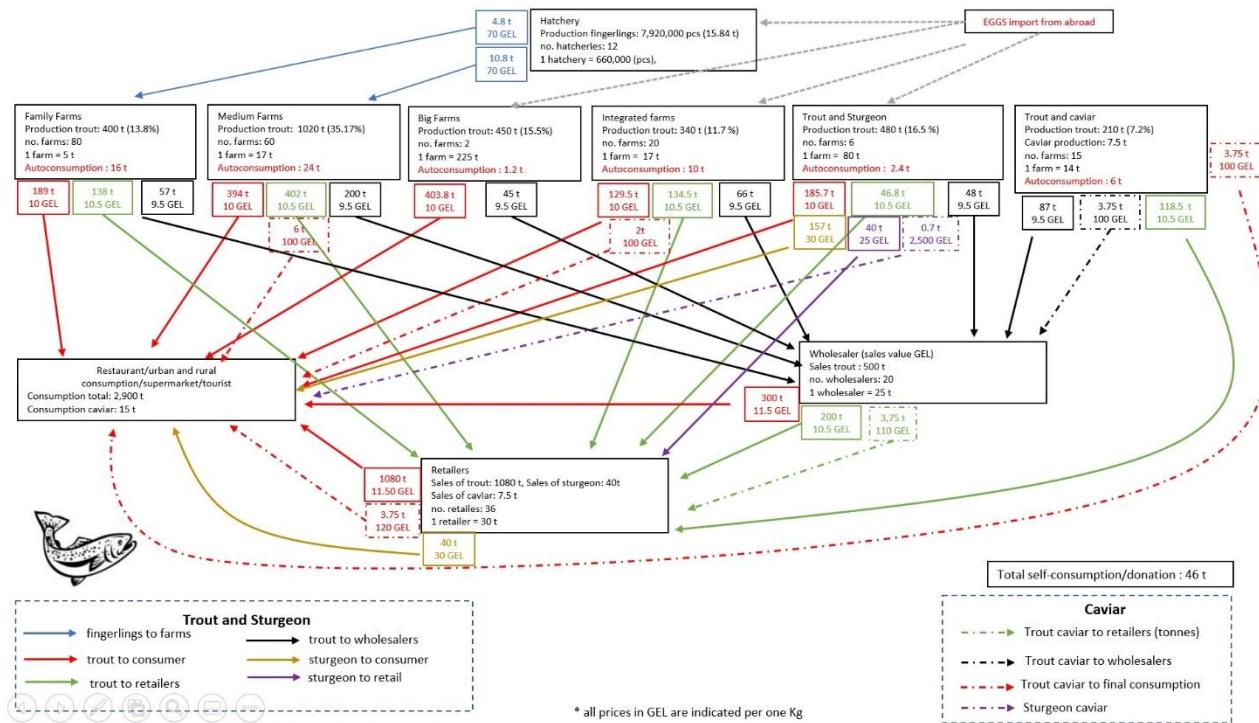
კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვი შეფასებულია - 2700 ტონად და 200 ტონად, შესაბამისად. კალმახისა და ზუთხის ხიზილალა შეფასებულია - 15 ტონად და 690 კგ-დ, შესაბამისად.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, კალმახისა და ზუთხის დისტრიბუციას ძირითადად თავად ფერმერები აკეთებენ, იქნება ეს საცალო მოვაჭრეებისთვის თუ საბოლოო

მომხმარებლებისთვის. შეფასების თანახმად, მთლიანი ნაკადის 37% გადის საცალო მოვაჭრეებზე, რომლებიც ძირითადად მუშაობენ დიდ ქალაქებში და საშუალო ზომის ქალაქებში. 30 ტონა ერთ გამყიდველზე არის საშუალო მაჩვენებელი, თუმცა აღსანიშნავია ისიც, რომ ბევრი საცალო მოვაჭრე სხვა თევზსაც ყიდის, იქნება ეს ზღვის (ძირითადად ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში), თუ შიდა წყლების თევზი (აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც კალმახის გამყიდველებს შეუძლიათ კობრიც გაყიდონ). უმეტესწილად, საცალო მოვაჭრეები უშუალოდ ფერმერებთან თანამშრომლობენ, მაგრამ ზოგიერთი საცალო მოვაჭრე საბითუმო მოვაჭრეებთან მუშაობს, განსაკუთრებით ქალაქებში, რომლებიც წარმოების ძირითადი ობიექტებისგან შორს მდებარეობს (მაგალითად, აზერბაიჯანის საზღვართან ახლოს, ან საქართველოს ჩრდილო-დასავლეთით). მთლიანი ნაკადის შეფასების თანახმად, პროდუქციის 81% პირდაპირ მიდის ფერმებიდან საცალო მოვაჭრეებამდე, დანარჩენი კი იყიდება საბითუმო მოვაჭრეების მეშვეობით. საბითუმო ვაჭრობაში გამავალი კალმახის ნაკადის თითქმის ნახევარი მიდის საცალო მოვაჭრეებამდე (40%), და ოდნავ მეტი წილი (60%) მიდის რესტორნებსა და სადღესასწაულო დარბაზებში, სეზონური მოთხოვნის შესაბამისად. საბითუმო მოვაჭრეებს, ძირითადად, ჰყავთ რეგულარული მყიდველები, რომლებსაც ისინი მუდმივად ყიდიან პროდუქციას.

ფერმიდან საბოლოო მომხმარებელზე პირდაპირ გაყიდვას უდიდესი წვლილი შეაქვს ღირებულებათა ჯაჭვის ნაკადში. 1,459 ტ (50,3%) იყიდება პირდაპირ საბოლოო მომხმარებლებზე. ეს ნაკადი ძალიან მნიშვნელოვანი და განმააზღვრელია კალმახის ღირებულებათა ჯაჭვისათვის და ძნელია განასხვავო ფერმაში შესრულებული გაყიდვები, გაყიდვისაგან რესტორნებში, სადღესასწაულო დარბაზებში ან სუპერმარკეტებში.

თვითმოხმარება წარმოადგენს მთლიანი ნაკადის მოკრძალებულ ნაწილს - 46 ტ (1,6%) მოხმარებული მთელი ჯაჭვის გაყოლებაზე. თვითმოხმარება ძირითადად ვლინდება ფერმის დონეზე, იქნება ეს მესაკუთრის ოჯახის საკუთარი სასურსათო მოთხოვნილებისთვის, თუ საჩუქრების სახით თანამშრომლებისა და ახლობლებისთვის (ნახ. 10).



ნახ. 10: ცისარტყელა კალმახის და ზუთხის ქვეჯაჭის სქემა

2.4.3. მოხმარება აკვააულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში

საველე კვლევებისა და მეორადი მონაცემების მიხედვით, კობრის საბოლოო მომხმარებელი ქართული ოჯახებია, ხოლო მოხმარება ხასიათდება სოციოკულტურული ასპექტით. ფაქტობრივად, ქართული ოჯახი კობრს ძირითადად შობისა და აღდგომის დღესასწაულზე მიირთმევს. კახეთის რეგიონში ის ტრადიციული სამზარეულოს კერძია. ამავე დროს, კობრი სულ უფრო მეტად შემოდის დიეტურ კვებაში. მეორეს მხრივ, კალმახის საბოლოო მომხმარებელი ასევე ოჯახია, მაგრამ ასევე, დიდწილად, რესტორნები. რესტორანთა მენიუში კალმახის დამკვიდრება, გარკვეულწილად, ტურიზმის განვითარებასაც უკავშირდება. მოხმარების კვლევებმა მოხმარების დიდი ვარიაციელურობა გამოავლინა, მოსახლეობის ნაწილი უპირატესობას ზღვის თევზს ანიჭებს, განსაკუთრებით ზღვისპირა ზოლში (ბათუმი, ფოთი). მტკნარი წყლის თევზის მოხმარება თევზის მწარმოებელ ზონაში და საქართველოს მთავარ ქალაქებშია. FAO-ს მონაცემებით, მტკნარი წყლის თევზის საშუალო მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე წელიწადში 1.2 -ს შეადგენს. ამ შეფასების მიხედვით, მთლიანი მოხმარება შეადგენს 4464 ტონას წელიწადში, რაც ადასტურებს ჰიპოთეზას წელიწადში 5000 ტონა წარმოების მოცულობის შესახებ.

ამას გარდა, არსებობს დისტრიბუციის რამდენიმე ოპორტუნისტული მოდელი. მაგალითად, ზოგიერთი აქტორი თევზს გზის პირას ყიდის, ფერმერების ნაწილი, საქმიანობის დივერსიფიკაციისთვის, ცდილობს ფერმასთან ახლოს რესტორანის ან მაღაზიის ამუშავებას. ეს სტრატეგიები დაფიქსირდა საველე კვლევის დროს.

2.5. SWOT ანალიზი

ძლიერი მხარეები	შესაძლებლობები
<ul style="list-style-type: none"> კალმახის და კობრის ადგილობრივი მოხმარება და ტურისტების მიერ მოხმარება საწარმოო ტერიტორიების მრავალფეროვნება წყლის და მიწის ხელმისწვდომობა დისტრიბუციის და კომერციალიზაციის მრავალგვარი სტრატეგიები კობრის ადგილობრივი საკვები (სასუქები და მარცვლეული) კალმახის დისტრიბუცია რესტორნებში კობრის ისტორიული მოშენება, განსაკუთრებით კახეთში კალმახის ხიზილალის ვალუაცია ცილების, ომეგა-3-ის და სხვა მნიშვნელოვანი ნუტრიენტების წყარო სასურათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა თევზის გარემოზე ზეგავლენა შედარებით დაბალია სხვა ცხოველურ ხორცპროდუქტებთან შედარებით 	<ul style="list-style-type: none"> მთავრობა ხელს უწყობს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დივერსიფიკაციას ევროკავშირთან თანამშრომლობა (ევროკავშირის ბაზარზე შესვლა) ეკონომიკური სტაბილურობა ბოლო 10 წლის განმავლობაში მოსახლეობის შემოსავლის დონე მიწის და წყლის ხელმისაწვდომობა აკვაკულტურისა და სოფლის მეურნეობის განვითარებისთვის ტურიზმის სექტორის განვითარება გეოგრაფიული მდებარეობა და ზღვაზე გასასვლელი პროდუქციის ექსპორტისათვის, განსაკუთრებით ხიზილალის და კალმახისთვის პოლიტიკური სტაბილურობა
სისუსტეები	საშიშროებები
<ul style="list-style-type: none"> ლიფსიტების ხარისხი და ფასი დამოკიდებულება კალმახისა და ზუთხის კომბინირებული საკვების იმპორტზე იმპორტირებული საკვების მაღალი ფასი და გარემოზე ზეგავლენა ცოდნის სიმცირე თევზის დაავადებების დიაგნოსტიკის, თავიდან აცილების და მკურნალობის შესახებ ცოდნის სიმცირე კობრისა და ლოქოს ტბორებისა და მიმდებარე მტკნარი წყლის ეკოსისტემების შესახებ ფერმების კონცენტრაცია მდინარეებისა ან არხების მახლობლად, განსაკუთრებით შიდა ქართლში ღირებულებათა ჯაჭვის ორგანიზების გასაძლიერებლად საჭირო ასოციაციებისა და ორგანიზაციების სიმცირე დეცენტრალიზაციის ნაკლებობა წყლის რესურსების მენეჯმენტისა და ღირებულებათა ჯაჭვის სტრუქტურირების სფეროში პროფესიათაშორისი შეთანხმებების ნაკლებობა თევზის გადამუშავების ნაკლებობა თევზის ღირებულების გაზრდისათვის, განსაკუთრებით კალმახის შემთხვევაში საგანმანათლებლო სისტემის და ტრენინგების ნაკლებობა აკვაკულტურის სფეროში, განსაკუთრებით საკვების, გადამუშავების, წყლის ხარისხისა და დაავადებების კუთხით სუსტი კონტროლი აკრძალულ რეგისტრირებულ ვეტერინარულ მედიკამენტებზე მაღალი ფასები ნებადართულ რეგისტრირებულ ვეტერინარულ მედიკამენტებზე 	<ul style="list-style-type: none"> კონკურენცია სხვა მეზობელ ქვეყნებთან, განსაკუთრებით თურქეთთან კოვიდით გამოწვეული კრიზისის გავლენა ტურიზმზე და რესტორნების მუშაობაზე მცირე ღირებულებათა ჯაჭვი სოფლის მეურნეობის სხვა სექტორებთან შედარებით, განსაკუთრებით ღვინის სექტორთან შედარებით სამუშაო ძალის სიმცირე სოფლის მეურნეობის სექტორში არახელსაყრელი სავალუტო კურსი ცოდნის ნაკლებობა აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის შესახებ ცისარტყელა კალმახის, ზუთხის, კობრის და ლოქოს სისტემიდან გაცევის რისკი, რასაც ბუნებრივ მტკნარი წყლის ეკოსისტემებზე უარყოფითი ზეგავლენა მოჰყვება ფერმის თევზის დაავადებების გადაცემის რისკი ველური თევზის სახეობებზე ველური თევზის დიდი რაოდენობის გამოყენების რისკი ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის წარმოებისას, რასაც მოყვება უარყოფითი ზეგავლენა ზღვის ეკოსისტემებზე.

<ul style="list-style-type: none"> ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირება მცირე ზომის კონტეინერებით, რაც სტრესულია თევზისთვის და, ასევე, აბინძურებს ჰაერს ნახშირის დიოქსიდით, მყარი ნაწილაკებით და სხვა მავნე აირებით 	
---	--

3 როგორია ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი ეკონომიკურ ზრდაში?

3.1. ღირებულებათა ჯაჭვის სტრუქტურა და წინასწარი მონაცემები

ეკონომიკური ანალიზი პირდაპირ კავშირშია ფუნქციონალურ ანალიზში წარმოდგენილ ფაქტებთან. მთლიანი წარმოება შეფასებულია 2100 ტონად *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვისთვის (იხ. 2.4.1). ასი მცირე ფერმა აწარმოებს დაახლოებით 141 ტონას, 75 ექსტენსიური ფერმა აწარმოებს დაახლოებით 1062 ტონას. ყველაზე დიდი წარმოება დაფიქსირდა 15 ინტეგრირებულ ფერმაში, რომელთა საერთო წარმოება დაახლოებით 708 ტონაა. ათი ინტეგრირებული კომერციული მეურნეობა აწარმოებს დაახლოებით 189 ტონას. კლებადობის მიხედვით, *Cyprinidae/Siluridae* ღირებულებათა ქვეჯაჭვის ფარგლებში წარმოებული სახეობები შემდეგია: ჩვეულებრივი კობრი (1297 ტონა), სქელშუბლა (453 ტონა), თეთრი ამური (288 ტონა), ლოქო (21 ტონა). წარმოებისა და თვითმოხმარების უფრო დეტალური დაყოფა ცალკეულ აქტორებს შორის წარმოდგენილია ცხრილში 8. ასევე, როგორც ქვემოთ აღინიშნა, ღირებულებათა ჯაჭში აღინიშნება პროდუქციის თვითმოხმარების / გაჩუქების გარკვეული მოცულობა. თუმცა, მთლიანობაში, თვითმოხმარება არ არის მნიშვნელოვანი, იგი შეადგენს მთლიანი წარმოების დაახლოებით 2%-ს (42 ტონა).

ცხრილი 8: CYPRINIDAE/ SILURIDAE ქვეჯაჭვის გლობალური პარამეტრები

აქტორი	პროდუქტი	წარმოება (კგ)	აქტორთა რაოდენობა
მცირე ფერმა	კობრი	871	100
	სქელშუბლა	304	
	თეთრი ამური	194	
	ლოქო	14	
	თვითმოხმარება	28	
	სულ	1,410	
ექსტენსიური ფერმა	კობრი	8,742	75
	სქელშუბლა	3,053	
	თეთრი ამური	1,943	
	ლოქო	139	
	თვითმოხმარება	283	
	სულ	14,160	
ინტეგრირებული ფერმა	კობრი	29,141	15
	სქელშუბლა	10,176	
	თეთრი ამური	6,476	
	ლოქო	463	

	თვითმოხმარება	944	10
	სულ	47,200	
ინტეგრირებული კომერციული	კობრი	11,669	
	სქელშუბლა	4,075	
	თეთრი ამური	2,593	
	ლოქო	185	
	თვითმოხმარება	378	
	სულ	18,900	

კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში ცისარტყელა კალმახის წარმოება შეფასებულია 2700 ტონად, რომელსაც ექვსი ტიპის ფერმა აწარმოებს. ასიოდე მცირე ფერმა აწარმოებს დაახლოებით 400 ტონა ცოცხალ კალმახს. საშუალო ზომის ფერმები აწარმოებენ დაახლოებით 1020 ტონას. ყველაზე მსხვილი მეურნეობები (დიდი ფერმები) მთლიანობაში აწარმოებენ დაახლოებით 450 ტონა პროდუქციას, ხოლო ინტეგრირებული მეურნეობები - 340 ტონას. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის სპეციალიზირებული ფერმები 286 ტონა თევზს აწარმოებენ. კალმახსა და ხიზილალაზე სპეციალიზირებული მეურნეობები - 210 ტონას. სხვა წარმოება კალმახის ქვეჯაჭვში მოიცავს: კალმახის ლიფსიტები (32 ტონა), ზუთხის ლიფსიტები (600 კგ), კალმახის ხიზილალა (15 ტონა), ზუთხის ხიზილალა (690 კგ) და ზუთხი (200 ტონა).

წარმოებისა და თვითმოხმარების უფრო დეტალური დაყოფა ცალკეულ აქტორებს შორის წარმოდგენილია ცხრილში 9. ასევე, როგორც ქვემოთ აღინიშნა, ღირებულებათა ჯაჭვი აღინიშნება პროდუქციის თვითმოხმარების / გაჩუქრების გარკვეული მოცულობა. თუმცა, მთლიანობაში, თვითმოხმარება არ არის მნიშვნელოვანი, იგი შეადგენს მთლიანი წარმოების დაახლოებით 1,6%-ს (46 ტონა).

ცხრილი 9: ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის ფაქტორები

აქტორი	პროდუქტი	წარმოება (კგ)	აქტორთა რაოდენობა
ინკუბატორი	კალმახის ლიფსიტა	1,320	12
	სადედე ჯოგი	400	
მცირე ფერმა	კალმახი	5,000	80
საშუალო ფერმა	კალმახი	17,000	60
	კალმახის ხიზილალა	100	
დიდი ფერმა	კალმახი	225,000	2
	კალმახის ლიფსიტა, თვითმოხმარება	2,240	
ინტეგრირებული ფერმა	კალმახი	17,000	20
	კალმახის ლიფსიტა, თვითმოხმარება	200	
	კალმახის ხიზილალა	100	
კალმახი და ზუთხი	კალმახი	47,700	6
	ზუთხი	33,000	

	კალმახის ლიფსიტა, თვითმოხმარება	480	
	ზუთხის ლიფსიტა, თვითმოხმარება	100	
	ზუთხის ხიზილალა	115	
კალმახი და ხიზილალა	კალმახი	14,000	15
	კალმახის ხიზილალა	500	

როგორც წესი, ფერმერებს ესაჭიროებათ კრედიტი საკვების და ლიფსიტების წლიური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. საკვების შეძენა ხდება ყოველთვიურად, რაც იწვევს რეგულარული ფულადი ნაკადის საჭიროებას.

3.2. *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვის აქტორების მომგებიანობა და მდგრადობა

3.2.1. ფერმერების მომგებიანობა კობრის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში

ფერმის მოგება ძირითადად განისაზღვრება თევზის რეალიზაციით და გაწეული ხარჯებით.

როგორც აღინიშნა, სხვადასხვა ტიპის თევზის გასაყიდი ფასი განსხვავებულია. ჩვეულებრივი კობრი იყიდება 9 ლარად/კგ. სქელშუბლასა და თეთრი ამურის ფასია, შესაბამისად, 6 ლარი/კგ და 8 ლარი/კგ. ლოქო ტბორში გამოზრდილი თევზებიდან ყველაზე ძვირადღირებულია; მისი ფასი 17 ლარს/კგ-ს აღწევს. მეტი ინფორმაცია პროდუქციის განაწილების შესახებ მეურნეობებს შორის მოცემულია ცხრილში 10.

აღნიშნული ოთხი ტიპის ფერმებისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ხარჯია საკვები (იხ. ცხრილი 11). ამავე დროს, უნდა აღინიშნოს, რომ აუცილებელ მარცვლეულს და სასუქს, უმეტეს შემთხვევაში, თავად ფერმა აწარმოებს, განსაკუთრებით მცირე და ექსტენსიური მეურნეობების შემთხვევაში, სადაც თევზის წარმოება ინტეგრირებულია საქმიანობის სხვა მრავალმხრივ სფეროსთან და წარმოებასთან, რომელიც მას საკვებით უზრუნველყოფს. საკვების მხოლოდ მცირე ნაწილი (სიმინდი, ხორბალი) შემოდის მიმდებარე ქვეყნებიდან (ძირითადად, რუსეთიდან) და გამოიყენება ძირითადად დიდი ინტეგრირებული მეურნეობების მიერ. საქართველოში, როგორც ზემოთ აღინიშნა, კობრის წარმოება საკმაოდ დიდია და არ საჭიროებს დიდ შუალედურ ხარჯებს. ჩვენ ძირითადად გამოვავლინეთ შემდეგი პროდუქტები, რომელთაც ყიდულობენ/მოიხმარენ ფერმერები: ლიფსიტები, კირი ტბორების დასამუშავებლად, ბენზინი, სატრანსპორტო მომსახურება (საკვების ტრანსპორტირება, ლიფსიტების ტრანსპორტირება), სპეციალური ტანსაცმელი და ტბორების მოვლა. თუმცა, ჩამოთვლილ პროდუქტებს უმნიშვნელო ადგილი უკავიათ მთლიან ოპერაციულ ხარჯებში.

ცხრილი 10: სხვადასხვა ფერმერების საწარმოო ხარჯები და სარეალიზაციო ფასები *CYPRINIDAE* და *SILURIDAE* ჯგუფებში

პროდუქტი	მცირე ფერმა			ექსტენსიური ფერმა		
	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)
კობრი	871	9	7,835	8,742	9	78,678
სქელშუბლა	304	6	1,824	3,053	6	18,317
თეთრი ამური	194	8	1,552	1,943	8	15,542
ლოქო	14	17	238	139	17	2,363
ლიფსიტები	-	-	-	-	-	-
თვითმოხმარება	28	8.28	233	283.2	8.28	2,345
მთლიანი წარმოება	1,410		11,675	14,160		117,245
ინტეგრირებული ფერმა				ინტეგრირებული კომერციული ფერმა		
პროდუქტი	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)
კობრი	29,141	9	262,269	11,669	9	105,021
სქელშუბლა	10,176	6	61,056	4,075	6	24,450
თეთრი ამური	6,476	8	51,808	2,593	8	20,745
ლოქო	463	17	7,871	185	17	3,145
ლიფსიტები	-	-	-	1,632	10	16,320
თვითმოხმარება	944	8.28	7,816	378	8.28	3,130
მთლიანი წარმოება	47,200		390,820	20,532		172,811

ცხრილი 11: ფერმერების საოპერაციო ანგარიში *CYPRINIDAE* და *SILURIDAE* ჯგუფებში

პუნქტი/ფერმის ტიპი	მცირე	ექსტენსიური	ინტეგრირებული	ინტეგრირებული კომერციული
წარმოება	11,449 ლ	117,245 ლ	390,820 ლ	172,811 ლ
თვერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)	3,220 ლ	44,981 ლ	164,750 ლ	64,365 ლ
ლიფსიტები	600 ლ	1,500 ლ	- ლ	- ლ
დამუშავება	200 ლ	2,000 ლ	4,350 ლ	1,850 ლ
საკვები	1,870 ლ	36,000 ლ	147,650 ლ	59,605 ლ
ტრანსპორტირება	350 ლ	1,081 ლ	1,350 ლ	810 ლ
აღჭურვილობა, სხვა	200 ლ	400 ლ	1,400 ლ	600 ლ
მოვლა	- ლ	4,000 ლ	10,000 ლ	1,500 ლ
სხვა ხარჯები	3,985 ლ	15,410 ლ	69,450 ლ	29,340 ლ
გადასახადები და მიწის გადასახადი	315 ლ	3,500 ლ	17,500 ლ	7,000 ლ
ცვეთა	70 ლ	3,260 ლ	8,100 ლ	9,890 ლ
ხელფასი	3,600 ლ	7,650 ლ	38,850 ლ	11,450 ლ
ფინანსური ხარჯები	- ლ	1,000 ლ	5,000 ლ	1,000 ლ
მთლიანი ხარჯები	7,205 ლ	60,391 ლ	234,200 ლ	93,705 ლ
მთლიანი საოპერაციო მოგება				
სუფთა საოპერაციო მოგება	4,314 ლ	60,115 ლ	164,716 ლ	88,993 ლ
დამატებითი ღირებულება	4,244 ლ	56,855 ლ	156,616 ლ	79,103 ლ
მოგების მარჟა	8,229 ლ	72,265 ლ	226,066 ლ	108,443 ლ
მთლიანი საოპერაციო მოგება	37%	48%	40%	46%

კობრისა და ლოქოს წარმოებასთან დაკავშირებული სხვა ხარჯებია: შრომის ანაზღურება, ცვეთა, სახელმწიფო და ფინანსური ხარჯები. ყველა ტიპის ფერმა იყენებს დაქირავებულ

თანამშრომლებს და, შესაბამისად, შრომის ანაზღაურება შეადგენს ყველაზე მნიშვნელოვან წილს სხვა ხარჯების კატეგორიიდან. დაქირავებული შრომა, ძირითადად, გამოიყენება თევზჭერის პერიოდში და აუზის დასაცავად ბრაკონიერებისა და მტაცებელი ცხოველებისგან. რადგან ეს სამუშაო არ არის რთული და არ მოითხოვს სპეციალურ ცოდნას, დაქირავებულ მამაკაცებს ეძლევათ სამუალო სასოფლო-სამეურნეო საზღაური. გადასახადები და მიწის გადასახადი (რომელიც ყოველთვის არ არის დაწესებული მუნიციპალიტეტის მიერ), ძირითადად დაკავშირებულია მიწის გადასახადთან, მიწის იჯარასთან და წყლის გადასახადებთან. ფინანსურ გადასახადების შესახებ უფრო მსხვილი მწარმოებლების შემთხვევაშია საუბარი.

კობრის მწარმოებელ მეურნეობებში ცვეთა ასევე უმნიშვნელოა. ცვეთას განიცდის ავტომანქანები, ფურგონები, აერატორები, ნავები, ბადეები, საინკუბატორო ტექნოლოგია, საინკუბაციო ნაგებობები, სასწორები. ტბორები, ისევე როგორც სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, ცვეთას არ განიცდის (ნახ. 11).

ინკუბატორები არ წარმოადგენს კაპიტალ-ინტენსიურ ინვესტიციას, ძირითადად ისინი დიდხანს მუშაობს და მათში გამოიყენება მარტივი მოწყობილობა, როგორიცაა PVC-ს მილები, კასრები, პლასტმასის ბოთლები, პატარა ავზები გამდინარე წყლით.



ნახ. 11: კობრის მცირე ინკუბატორები საქართველოში

ტბორის თევზის წარმოების მთლიანი მომგებიანობა 40%-ს უახლოვდება ან აღემატება. ეს ინდუსტრიას ძალიან მომგებიანს ხდის, რადგან ერთი ლარის საწარმოო დანახარჯი ტბის მფლობელებს დაახლოებით 0,4 ლარის მოგებას აძლევს. ეს, უმთავრესად, იმითაა განპირობებული, რომ წარმოების ხარჯები საკმაოდ დაბალია და ძირითადად დაკავშირებულია საკვებთან და შრომასთან. თუმცა, ერთი რამეც უნდა აღინიშნოს: ტბორის შესყიდვის ხარჯები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა იქონიოს ინვესტიციის ამოღებაზე, არ არის გათვალისწინებული ამ გაანგარიშებაში.

3.2.2. მოვაჭრეების მომგებიანობა *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვში

აღნიშნულ სფეროში საქართველოში 45 საცალო მოვაჭრე გამოვლინდა. საცალო მოვაჭრეები პროდუქციას იღებენ ორი წყაროდან: ან ყიდულობენ მას თვითონ ფერმაში, ან საბითუმო მოვაჭრეებისგან. მეურნეობიდან თევზის ყიდვა უფრო იაფი უჯდებათ, ვიდრე საბითუმო ვაჭრობაში შეძენილი. საცალო მოვაჭრეებს, როგორც წესი, ყავთ საკუთარი მანქანა და თავად გადააქვთ თევზი ადგილობრივ ბაზრებზე, სადაც მათ უნდა გადაიხადონ პარკინგის ქირა. ხარჯების ყველაზე დიდი ნაწილი მოდის თევზის შეძენაზე, ხოლო სხვა ხარჯები, როგორიცაა მაგალითად, ხელფასი, ცვეთა, ტრანსპორტირება ან სხვა მასალები (ჩანთები, საწვავი, ჟანგბადი), მინიმალურია.

დანაკარგი და თვითმოხმარება შეფასებულია, როგორც მთლიანი თევზის ბრუნვის 2 პროცენტი. წმინდა საოპერაციო მოგება შეფასებულია 26,237 ლარად (ცხრილი 12), რაც შეადგენს დაახ-ლოებით 6.4%-ის მომგებიანობას. სრული საოპერაციო ანგარიში წარმოდგენილია ცხრილში 12.

საბითუმო მოვაჭრეებსა და ფერმერებს შორის ძალიან ძლიერი კავშირი საშუალებას აძლევს ამ უკანასკნელებს პირდაპირ მოლაპარაკება აწარმოონ ფერმერებთან ფასზე. საცალო ვაჭრობის მსგავსად, ყველაზე მნიშვნელოვანი ხარჯი დაკავშირებულია ფერმებიდან თევზის შეძენასთან. ასევე, სხვა აქტივობები ძალიან ჰგავს საცალო ვაჭრობას, უბრალოდ მასშტაბებია გაცილებით დიდი. ამ სფეროში გამოვლენილია 7 მსხვილი საბითუმო მოვაჭრე. ისინი, როგორც წესი, თევზის ფერმაში დიდი რაოდენობით ყიდულობენ და შემდეგ თევზს უფრო მსხვილ დასახლებულ პუნქტებში, უფრო დიდ ბაზრებზე (თბილისში, ბათუმში) გადააქვთ. ამრიგად, თევზის ფერმებიდან შესყიდვასთან დაკავშირებული ხარჯები, როგორიცაა ტრანსპორტის საწვავი და ჟანგბადი, წარმოადგენს ხარჯის ყველაზე მნიშვნელოვან ნაწილს (ცხრილი 13). რაც შეეხება ზოგად საქმიანობას, დისტრიბუტორის ამოცანა ძირითადად ბაზრისა და მწარმოებლების დაკავშირებაა. შრომაში მონაწილეობენ მძღოლები და ბიზნესის მფლობელის თანაშემწერი. გამოყენებული ტექნიკა მოიცავს დიდ მსუბუქ მანქანას/მცირე სატვირთოს, რომელიც აღჭურვილია ავზებით და ჟანგბადის მიწოდების მოწყობილობით. მთლიანი გაყიდვები 1.6 მლნ ლარზე მეტს შეადგენს, რაც დაახლოებით 1.3 მლნ ლარის ხარჯებთან ერთად ნიშნავს, რომ საბითუმო მოვაჭრეებს აქვთ უფრო დიდი მოგება, ვიდრე საცალო მოვაჭრეებს, 19%-ზე მეტი (დაახლოებით 308 ათასი ლარი) (ცხრილი 13).

ცხრილი 12: საცალო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში CYPRINIDAE და SILURIDAE ქვეჯაჭვში

	ერთეული	ერთეულის ფასი	რაოდენობა	სულ
შემოსავლები/გაყიდვები მომხმარებლებზე				
კომრი	ლარი/წელი	12	23,720	284,640
სქელმუბლა	ლარი/წელი	8	8,283	66,264
თეთრი ამური	ლარი/წელი	10	5,271	52,710
ლოქო	ლარი/წელი	20	377	7,540

მთლიანი პროდუქცია			37,651	411,154
ოპერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)				
თევზის შესყიდვა	ლარი/კგ			368,379
კომრი, ფერმიდან	ლარი/კგ	9	13,354	120,186
სქელშუბლა, ფერმიდან	ლარი/კგ	6	4466.3	26,798
თეთრი აძური, ფერმიდან	ლარი/კგ	8	2967.6	23,741
ლოფი, ფერმიდან	ლარი/კგ	17	212	3,604
კომრი, საბითუმო მოვაჭრისგან	ლარი/კგ	12	10,838	130,056
სქელშუბლა, საბითუმო მოვაჭრისგან	ლარი/კგ	9	3784.7	34,062
თეთრი აძური, საბითუმო მოვაჭრისგან	ლარი/კგ	11	2408.4	26,492
ლოფი, საბითუმო მოვაჭრისგან	ლარი/კგ	20	172	3,440
აღჭურვილობა და მასალა	ლარი/კგ			2,820
ბატარეა სასწორისთვის	ლარი/კგ	10	1	10
პლასტიკის ჩანთუბი	ლარი/კგ	5	200	1,000
სათლი	ლარი/კგ	2	5	10
კანგბადი	ლარი/კგ	30	60	1,800
ტრანსპორტირება (საწვავი)	ლარი/ერთეული	2.7	1,125	3,037.5
სატრანსპორტო საშუალების მოვლა	ლარი/წელი	500	5	2,500
ქირის საფასური	ლარი/წელი	1	2,000	2,000
მთლიანი ოპერაციული ხარჯები				378,737
ხელფასი (1) თანამშრომლისთვის	ლარი/თვე	300	12	3,600
მთლიანი ცვეთა	ლარი/წელი			2,580
მთლიანი ხარჯები	ლარი/წელი			384,917
მომგებიანობის ინდიკატორები				
მთლიანი საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			28,817
სუფთა საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			26,237
დამატებითი ღირებულება	ლარი/წელი			32,417
მოგების მარჟა				6.38

ცხრილი 13: საბითუმო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში CYPRINIDAE AND SILURIDAE ჯვეჯაჭვში

	ერთეული	ერთეულის ფასი	რაოდენობა	სულ
შემოსავლები/გაყიდვები მომხმარებლებზე				
კობრი, გაყიდვა საცალო მოვაჭრეზე	ლარი/წელი	12	69,741	836,892
სქელიშუბლია, გაყიდვა საცალო მოვაჭრეზე	ლარი/წელი	9	24,354	219,186
თეთრი ამური, გაყიდვა საცალო მოვაჭრეზე	ლარი/წელი	11	15,498	170,478
ლოქი, გაყიდვა საცალო მოვაჭრეზე	ლარი/წელი	20	1,107	22,140
კობრი, გაყიდვა მომხმარებელზე	ლარი/წელი	11	23,940	263,340
სქელიშუბლია, გაყიდვა მომხმარებელზე	ლარი/წელი	8	8,360	66,880
თეთრი ამური, გაყიდვა მომხმარებელზე	ლარი/წელი	10	5,320	53,200
ლოქი, გაყიდვა მომხმარებელზე	ლარი/წელი	19	380	7,220
მთლიანი პროდუქცია			148,700	1,639,336
ოპერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)				
თუვზის შესყიდვა				1,256,076
კობრი, ფერმიდან	ლარი/კგ	9	95,571	860,139
სქელიშუბლია, ფერმიდან	ლარი/კგ	6	33,374	200,244
თეთრი ამური, ფერმიდან	ლარი/კგ	8	21,238	169,904
ლოქი, ფერმიდან	ლარი/კგ	17	1,517	25,789
აღჭურვილობა და მასალა	ლარი/კგ			7,230
ტრანსპორტირება (საწვავი)	ლარი/ერთეული	2,7	5 500	14,850
სატრანსპორტო საშუალების მოვლა	ლარი/წელი	1,000	12	12,000
ქირის საფასური / ოფისი	ლარი/წელი	1	4 800	4,800
მთლიანი ოპერაციული ხარჯები				1,294,956
ხელფასი				31,200
დაქირავებული თანამშრომლები	ლარი/თვე	450	48	21,600
ასისტენტი	ლარი/თვე	800	12	9,600
მთლიანი ცვეთა	ლარი/წელი			5,220
მთლიანი ხარჯები	ლარი/წელი			1,331,376
მომგებიანობის ინდიკატორები				
მთლიანი საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			313,180
სუფთა საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			307,960
სუფთა დამატებითი ღირებულება	ლარი/წელი			344,380
მოგების მარჟა				19.10%

3.3. კალმახის ქვეჯაჭვის აქტორების მომგებიანობა და მდგრადობა

3.3.1. ფერმერების მომგებიანობა კალმახის ქვეჯაჭვში

კალმახის ქვეჯაჭვის მოგება დაკავშირებულია თევზის რეალიზაციასთან და ხარჯებთან.

როგორც გამოვლინდა, ფერმერების გასაყიდი ფასი განსხვავებულია გაყიდვის სხვადასხვა არხების მიხედვით (ცხრილი 14). ქვეჯაჭვი აწარმოებს შემდეგ პროდუქტებს: ცისარტყელა კალმახი, ზუთხი, კალმახის ლიფსიტები, კალმახის ხიზილალა და ზუთხის ხიზილალა. ცისარტყელა კალმახი სამ სხვადასხვა ფასად იყიდება. პირდაპირ მომხმარებელზე გაყიდული კალმახის (ადგილობრივი მოხმარება, ტურისტები, რესტორნები) ფასი - 10 ლარი/კგ. საცალო და საბითუმო მოვაჭრებზე გაყიდული კალმახის ფასი შესაბამისად 10,5 ლარი/კგ და 9,5 ლარი/კგ. სხვადასხვა ფერმას აქვს მომხმარებელთა განსხვავებული სტრუქტურა. უფრო კონკრეტული აღწერა მოცემულია ფუნქციურ ანალიზში. ზემოთ აღნიშნული სხვა პროდუქტები იწარმოება საინკუბაციო საწარმოებში, კალმახისა და ზუთხის კომბინირებულ მეურნეობებში, კალმახისა და ხიზილალის მეურნეობებში. ზუთხის ფასი საცალო ვაჭრობაში გაყიდვისას 25 ლარი/კგ-ს შეადგენს, ხოლო მომხმარებლები იხდიან ფასს 30 ლარი/კგ. კალმახის ლიფსიტები იყიდება 0,14 ლარად/ცალი; კალმახის ხიზილალა 100 ლარად/კგ და ზუთხის ხიზილალა 2500 ლარად/კგ. წარმოების ეტაპი მჭიდროდ არის დაკავშირებული სარესტორნო ბიზნესთან და ტურისტულ ინდუსტრიასთან. საქართველოში ტურიზმი სწრაფად ვითარდება, რასაც შედეგად კალმახის წარმოების უზარმაზარი პოტენციალი მოაქვს. თუმცა, ამავდროულად, ტურიზმზე დიდმა დამოკიდებულებამ შეიძლება საფრთხე შეუქმნას მთელ სექტორს მოულოდნელი მოვლენების განვითარების შემთხვევაში.

მცირე საოჯახო მეურნეობებისთვის თევზის წარმოება ძირითადად არის დამატებითი შემოსავლის წყარო, სხვა საქმიანობიდან მიღებულ შემოსავალთან ერთად. თევზის თვითმოხმარება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ოჯახის სასურსათო უსაფრთხოებისთვის. ყველაზე მცირე საოჯახო მეურნეობებში წარმოება დაახლოებით 50 ათას ლარს აღწევს, უმსხვილესი საწარმოებში კი 2,2 მილიონ ლარზე მეტს. მსხვილი მეურნეობები და ზუთხის მეურნეობები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ მთლიან წარმოებაში. ისინი სარგებლობენ დიდი საწარმოების ეკონომიკურ შესაძლებლობებით და ზუთხისა და ზუთხის ხიზილალას მაღალი ფასებით ბაზარზე.

ცხრილი 14: სხვადასხვა ფერმერების საწარმოო ხარჯები და სარეალიზაციო ფასები კალმახისა და ზუთხის ქვეპატაში

პროდუქტი	ინკუბატორი			მცირე ფერმა		
	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)
კალმახის ლიფსიტა	1,320	70	92,400	-	-	-
სადედე ჯოგი	400	11	4,400	-	-	-
კალმახი	-	-	-	5,000	9.5 / 10 / 10.5	50,404
სულ (საშუალო ფასი)	1,720	56	96,800	5,000	10	50,404
პროდუქტი	საშუალო ფერმა			დიდი ფერმა		
	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)
კალმახი	17,000	9.5 / 10 / 10.5	171,484	225,000	9.5 / 10 / 10.5	2,238,446
კალმახის ხიზილალა	100	100	10,000	-	-	-
სულ (საშუალო ფასი)	17,100	11	181,484	225,000	10	2,238,446
პროდუქტი	ინტეგრირებული ფერმა			კალმახი და ზუთხი		
	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)
კალმახი	17,000	9.5 / 10 / 10.5	171,467	47,000	9.5 / 10 / 10.5	469,783
კალმახის ხიზილალა	100	100	10,000	-	-	-
ზუთხი	-	-	-	33,000	25 / 30	955,830
ზუთხის ხიზილალა	-	-	-	115	2,500	287,500
სულ (საშუალო ფასი)	17,100	11	181,467	80,230	25	1,713,113
პროდუქტი	კალმახი და ხიზილალა					
	რაოდენობა (კგ)	ერთეულის ფასი (GEL/კგ)	წარმოება (GEL)			
კალმახი	14,000	9.5 / 10 / 10.5	140,957			
კალმახის ხიზილალა	500	100	50,000			
სულ (საშუალო ფასი)	14,500	13	190,957			

ხარჯების პუნქტები სხვადასხვა ტიპის მეურნეობებში და საინკუბაციო საწარმოებში მოცემულია ცხრილში 15. საკალმახე მეურნეობისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ხარჯი საკვებზე მოდის, განსაკუთრებით ამ კვლევის საანგარიშო წლის განმავლობაში (2019), რადგან გაცვლითი კურსი საკმაოდ არახელსაყრელი იყო ფერმერებისათვის. იმის გამო, რომ ადგილობრივი საკვების წარმოების სიმძლავრეები შეზღუდულია და ფერმერები ადგილობრივი საკვების ხარისხს ეჭვქვეშ აყენებენ, კალმახის საკვების უმეტესი ნაწილი იმპორტირებულია თურქეთიდან და ევროკავშირის ქვეყნებიდან. მცირე და საშუალო ფერმები საკვებს იმპორტიორის საწყობიდან ყიდულობენ. მსხვილი მწარმოებლები აწარმოებენ მოლაპარაკებებს საკვების მწარმოებელ კომპანიასთან და საკუთარ იმპორტს უშუალოდ თვითონვე აწარმოებენ. პირდაპირი იმპორტისთვის შეკვეთიდან მიწოდებამდე 3 კვირაა საჭირო. მთლიანი დანახარჯებიდან საკვები წარმოადგენს ყველა ხარჯის 65%-ს (საშუალო

ფერმები) და 79%-ს (ზუთხის ფერმები). ამ თვალსაზრისით, საკვების არასაკმარისი ადგილობრივი წარმოება წარმოადგენს ფერმების წარმოების შეზღუდვის მიზეზს. გაცვლითი კურსის მერყეობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წარმოებაზე და შესაბამისად ფერმის მომგებიანობაზე.

საველე პვლევების შედეგად ჯგუფმა გამოიკვლია, რომ ფერმებს აქვთ შეთანხმება ხელისუფლებასთან და არ იხდიან გადასახადს მიწაზე და წყალზე.

ოპერაციულ დანახარჯებში, ძირითადად, გამოვავლინეთ ფერმერების მიერ შესაძენი/მოხმარებული შემდეგი პროდუქტები: ლიფსიტები, ტრანსპორტირება, როგორც სერვისი (საკვების ტრანსპორტირება, ლიფსიტების ტრანსპორტირება), საწვავი, კირი, მედიკამენტები, ელექტროენერგია, ტანსაცმელი, ბადეები და ავზის მოვლა. დიდი ფერმების შემთხვევაში ამას ემატება, ასევე, იმპორტირებული ზუთხისა და კალმახის ქვირითი (კვერცხი). თუმცა, ჩამოთვლილ პროდუქტებს უმნიშვნელო ადგილი უკავიათ მთლიან ოპერაციულ ხარჯებში. (მთლიანი ხარჯების 10-დან 18%-მდე).

ცხრილი 15: ფერმერების საოპერაციო ანგარიში ცისარტყმლა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში

პუნქტი/ფერმის ტიპი	ინკუბატორი	მცირე	საშუალო	დიდი
ოპერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)	56,708 ₾	33,109 ₾	121,032 ₾	1,402,831 ₾
ლიფსიტები, კვერცხები	4,000 ₾	4,200 ₾	12,600 ₾	79,800 ₾
დამუშავება	1,000 ₾	125 ₾	1,750 ₾	11,000 ₾
კვება	49,772 ₾	27,768 ₾	95,472 ₾	1,209,271 ₾
ტრანსპორტირება, საწვავი	-	300 ₾	5,250 ₾	54,000 ₾
აღჭურვილობა, სხვა	-	216 ₾	2,960 ₾	28,760 ₾
მოვლა	1,936 ₾	500 ₾	3,000 ₾	20,000 ₾
სხვა ხარჯები	11,184 ₾	2,900 ₾	25,300 ₾	222,453 ₾
გადასახადები და მიწის გადასახადი	-	-	-	-
ცვეთა	2,904 ₾	1,500 ₾	5,500 ₾	67,153 ₾
ხელფასები	8,280 ₾	-	15,300 ₾	105,300 ₾
ფინანსური ხარჯები	-	1,400 ₾	4,500 ₾	50,000 ₾
მთლიანი ხარჯები	67,892 ₾	36,009 ₾	146,332 ₾	1,625,284 ₾
პუნქტი/ფერმის ტიპი	ინტეგრირებული	კალმახი და ზუთხი	კალმახი და ხიზილალა	
ოპერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)	117,233 ₾	804,674 ₾	138,264 ₾	
ლიფსიტები	4,240 ₾	42,240 ₾	20,000 ₾	
დამუშავება	2,250 ₾	8,750 ₾	1,025 ₾	
კვება	100,733 ₾	716,124 ₾	110,500 ₾	
ტრანსპორტირება, საწვავი	4,050 ₾	21,600 ₾	599 ₾	
აღჭურვილობა, სხვა	2,960 ₾	5,960 ₾	4,140 ₾	
მოვლა	3,000 ₾	10,000 ₾	2,000 ₾	
სხვა ხარჯები	28,060 ₾	97,850 ₾	18,950 ₾	
გადასახადები და მიწის გადასახადი	-	-	-	
ცვეთა	6,260 ₾	29,750 ₾	6,000 ₾	

ხელფასები	15,300 ₾	68,100 ₾	10,200 ₾
ფინანსური ხარჯები	6,500 ₾	-	2,750 ₾
სულ	145,293 ₾	902,524 ₾	157,214 ₾

შრომის ანაზღაურება კალმახის/ზუთხის წარმოებაში ხარჯების მნიშვნელობით მეორე პუნქტია. აუზების მენეჯმენტის თვალსაზრისით, კალმახის წარმოება საკმაოდ ინტენსიურ შრომას მოითხოვს. შრომის ხარჯები შეადგენს მთლიანი ხარჯების 6-დან 12%-მდე. ინკუბატორების მენეჯმენტი ყველაზე შრომატევადია, რადგან პატარა ლიფსიტებს სჭირდებათ ადამიანის მიერ მოვლა; მცირე საოჯახო მეურნეობები, როგორც წესი, თავად ასრულებენ ყველა სამუშაოს და არ საჭიროებენ დამატებით დაქირავებულ შრომას. გადასახადები და მიწის გადასახადი ფერმებისთვის არ დაფიქსირებულა. ფინანსური ხარჯები დაკავშირებულია საოპერაციო კრედიტებთან ან ინვესტიციებთან აუზების/ინკუბატორების მოსაწყობად.

კალმახის წარმოების ცვეთა რთული გამოსაკვლევია. ცვეთას განიცდის: ავტომანქანები, ავტომისაბმელები, წყლის აერატორები, აუზები, საინკუბაციო ნაგებობები, მილები, სასწორები, ინკუბატორები, ლაბორატორიები, თევზის სეპარატორები, ოქსიგენატორები. აუზების, ინკუბატორებისა და შენობების ცვეთის შეფასება ყველაზე რთული იყო, რადგან თვითონ ფერმერები ვერ იძლეოდნენ ზუსტ შეფასებას. საქართველოში აკვაკულტურაზე ორიენტირებული პროექტის, COFAD-ის ინფორმაციით, გერმანიაში ცვეთა შეადგენს შემოსავლის დაახლოებით 10%-ს (Madrigal-Helm, 2018). ექსპერტების კვალიფიციური შეფასება ასახავს შენობების ხარისხს და ასაკს, გამოყენებულ მასალებს, აუზების ასაკს. ამ შეფასებებიდან გამომდინარე, მივდივართ დასკვნამდე, რომ ცვეთა უნდა მერყეობდეს მთლიანი წარმოების 3%-დან 5%-მდე. ფერმერების მიერ დასახელებული ციფრები მეტ-ნაკლებად ადასტურებს ამ მაჩვენებლებს (ცხრილი 16).

ცხრილი 16: ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ჭვევაჭვის შემოსავალი და მომგებიანობა

ფერმის ტიპი	ინკუბატორი	მცირე	საშუალო	დოდი
პროდუქცია	96,800 ₾	50,404 ₾	181,484 ₾	2,238,446 ₾
მთლიანი ხარჯი	67,892 ₾	36,009 ₾	146,932 ₾	1,625,284 ₾
მომგებიანობის ინდიკატორები				
მთლიანი საოპერაციო მოგება	31,812 ₾	15,895 ₾	40,652 ₾	680,315 ₾
სუფთა საოპერაციო მოგება	28,908 ₾	14,395 ₾	35,152 ₾	613,162 ₾
დამტებითი ღირებულება	40,092 ₾	17,295 ₾	60,452 ₾	835,615 ₾
მოგების მარჟა	30%	29%	19%	27%
ფერმის ტიპი	ინტეგრირებული	კალმახი და ზუთხი	კალმახი და ხიზილალა	
პროდუქცია	181,467 ₾	1,713,113 ₾	190,957 ₾	
მთლიანი ხარჯი	145,293 ₾	902,524 ₾	157,214 ₾	
მომგებიანობის ინდიკატორები				
მთლიანი საოპერაციო მოგება	42,434 ₾	840,339 ₾	39,743 ₾	
სუფთა საოპერაციო მოგება	36,174 ₾	810,589 ₾	33,743 ₾	

დამატებითი ღირებულება	64,234 ₾	908,439 ₾	52,693 ₾
მოგების მარჯა	20%	47%	18%



ნაბ. 12: ხარისხის სხვადასხვა მეცნიერებლის მუზეუმის საკალიბათე ფუნქციებით, თავათველი

მტკნარი წყლის აუზის თევზის წარმოების მთლიანი მომგებიანობა ძალიან განსხვავებულია სხვადასხვა აქტორისთვის (ცხრილი 16). ყველაზე დაბალ მომგებიანობას, დაახლოებით 18-19%-ს, აღწევს საშუალო ფერმა და კალმახის ხიზილალის მეურნეობა. მეურნეობის ეს ორი ტიპი მსგავსია პროდუქციის ღირებულების თვალსაზრისით. დაბალი წმინდა საოპერაციო მაჩვენებლების მიუხედავად, კალმახისა და ხიზილალის მეურნეობის სტრატეგია უფრო დივერსიფიცირებულია. ბევრ საშუალო ფერმერს სურს განავითაროს ხიზილალის წარმოება. კალმახის ხიზილალაზე საქართველოში მოთხოვნა არსებობს, განსაკუთრებით დღესასწაულების დროს.

მეურნეობის ყველაზე მომგებიანი ტიპია ზუთხისა და კალმახის კომბინირებული მეურნეობები, რომელთა მომგებიანობა 47%-ს აღწევს. საქართველოში არსებობს დიდი განსხვავებები ხარისხის მენეჯმენტის თვასაზრისით, რაც ასევე მოქმედებს ფერმის მომგებიანობაზე.

3.3.2. მოვაჭრეების მომგებიანობა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში

ამ ქვეჯაჭვში საქართველოში 35 საცალო მოვაჭრე გამოვლინდა. საცალო მოვაჭრეები ძირითადად მესამე, მეორე და პირველი რიგის ქალაქების სასოფლო-სამეურნეო ბაზრებზე მუშაობენ. საცალო ვაჭრობის პრაქტიკა ასევე გამოვლენილია ქვეყნის მთავარ გზებზე, განსაკუთრებით საქართველოს დასავლეთ ნაწილში. საცალო მოვაჭრეები თევზს ორი წყაროდან იღებენ, პირდაპირ ფერმაში შესყიდვით, ან საბითუმო მოვაჭრეებისგან. მეურნეობიდან თევზის ყიდვა უფრო იაფია, ვიდრე საბითუმო მოვაჭრისგან. საცალო მოვაჭრეებს აქვთ საკუთარი ცისტერნები/აკვარიუმები, სადაც ისინი ინახავენ ცოცხალ/ახალ თევზს მომხმარებლებისთვის. საცალო ვაჭრობა არის პირადი ან საოჯახო ბიზნესი და არ სარგებლობს დაქირავებული მუშახელით. ხარჯების ყველაზე დიდი ნაწილი თევზის შეძენას

უკავშირდება, მხოლოდ მინიმალური სახსრები მიდის სხვა ხარჯებზე, როგორიცაა, მაგალითად: ცვეთა, ფინანსური ხარჯები, ჩანთები, ფართის ქირა, ელექტროენერგია.

წმინდა საოპერაციო მოგება შეფასებულია 20,900 ლარად (ცხრილი 17), რაც იძლევა დაახლოებით 5.6% მომგებიანობას.

ცხრილი 17: საცალოვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში

	ერთეული	ერთეულის ფასი	რაოდენობა	სულ
შემოსავლები/გაყიდვები მომხმარებლებზე				
კალმახი	ლარი/კგ	11,5	28,800	331,200
ხიზილალა	ლარი/კგ	120	104	12,500
ზუთხი	ლარი/კგ	30	1,100	33,000
მთლიანი პროდუქცია	ლარი/წელი			376,700
ოპერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)				
თევზის და ხიზილალის შესყიდვა				342,800
კალმახი	ლარი/კგ	10,5	28,800	302,400
ზუთხი	ლარი/კგ	25	1,200	30,000
ხიზილალა	ლარი/კგ	100	104	10,400
ჩანთები	ლარი/100ც	5	100	500
ქირა	ლარი/თვე	300	12	3,600
ელექტროენერგია/წყალი	ლარი/თვე	600	12	7,200
მოვლა	ლარი/წელი			0
მთლიანი ოპერაციული ხარჯები				354,100
ხელფასები - საკუთარო მუშა ძალა	ლარი/თვე	0	0	0
ფინანსური ხარჯები	ლარი/წელი			1,400
მთლიანი ცვეთა	ლარი/წელი			300
მთლიანი ხარჯები	ლარი/წელი			355,800
მომგებიანობის ინდიკატორები				
მთლიანი საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			21,200
სუფთა საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			20,900
სუფთა დამატებითი ღირებულება	ლარი/წელი			22,600
მოგების მარჟა				5.6%

ამ სფეროში საქართველოში 20 მსხვილი საბითუმო მოვაჭრეა გამოვლენილი. საბითუმო ვაჭრობის ხარჯების სტრუქტურა ორ მთავარ პუნქტს ეფუძნება: თევზის შეძენა და თევზის ტრანსპორტირება. ძირითადად ისინი თევზს ფერმაში დიდი რაოდენობით ყიდულობენ. საბითუმო მოვაჭრეები ცისარტყელა კალმახისა და ხიზილალის დისტრიბუციისა და კომერციალიზაციის ორ სტრატეგიას იყენებენ. პირველი ეფუძნება დისტრიბუციას ბაზარში საცალო მოვაჭრეების სამუალებით და მეორე - პირდაპირ მიწოდებას საბოლოო მომხმარებლისთვის. ეს სტრატეგია ძირითადად გამოიყენება ურბანული მომხმარებლისა და რესტორნების მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად (ცხრილი 16).

საცალო ვაჭრობის მსგავსად, ყველაზე მნიშვნელოვანი ხარჯი აქაც დაკავშირებულია ფერმებიდან თევზის შეძენასთან. თევზის შესყიდვასთან დაკავშირებული ყველაზე მნიშვნელოვან ხარჯებია შრომის ანაზღაურება, უნგბადი ტრანსპორტისთვის და საწვავი

(ცხრილი 18). თითქმის 300 ათასი ლარის მთლიანი გაყიდვები და დაახლოებით 274 ათასი ლარის ხარჯი ნიშნავს, რომ საბითუმო მოვაჭრეებს აქვთ უფრო დიდი მომგებიანობა, ვიდრე საცალო მოვაჭრეებს - 8%-ზე მეტი, მაგრამ ეს მომგებიანობა კობრის ქვეჯაჭვის საბითუმო მოვაჭრეებისაზე უფრო დაბალია.

ცხრილი 18: საბითუმო ვაჭრობის საოპერაციო ანგარიში ცისარტყელი კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვში

	ერთეული	ერთეულის ფასი	რაოდენობა	სულ
შემოსავლები/გაყიდვები მომხმარებლებზე				
კალმახი, გაყიდვა საცალო მოვაჭრეებზე	ლარი/კგ	10.5	10,000	105,000
კალმახი, გაყიდვა მომხმარებლებზე	ლარი/კგ	11.5	15,000	172,500
ხიზილალა გაყიდვა საცალო მოვაჭრეებზე	ლარი/კგ	110	187.5	20,625
მთლიანი პროდუქცია	ლარი/წელი			298,125
ოპერაციული ხარჯები (საქონელი და მომსახურება)				
თევზის შესყიდვა	ლარი/წელი			256,250
ხიზილალა	ლარი/კგ	100	187.5	18,750
კალმახი	ლარი/კგ	9.5	25,000	237,500
საწვავი	ლარი/ლ	2.7	2,200	5,940
ჟანგბადის ბალონი	ლარი/ც	30	200	6,000
მანქანის რემონტი/მომსახურება	ლარი/წელი			2,000
ტელეფონი (60%)	ლარი/თვე	30	12	216
მთლიანი ოპერაციული ხარჯები	ლარი/წელი			270 406
ხელფასები - საკუთარო მუშა ძალა	ლარი/თვე	0		0
მთლიანი ცვეთა	ლარი/წელი			3,483
მთლიანი ხარჯები	ლარი/წელი			273,889
მომგებიანობის ინდიკატორები				
მთლიანი საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			27,719
სუფთა საოპერაციო მოგება	ლარი/წელი			24,236
სუფთა დამატებითი ღირებულება	ლარი/წელი			27,719
მოგების მარჟა				8.13%

3.4. ჯამური ეფექტი ეროვნულ ეკონომიკაში

3.4.1. ღირებულებათა ჯაჭვის კონსოლიდაცია და პირდაპირი, არაპირდაპირი და ჯამური დამატებითი ღირებულება

ამ ქვეთავში გამოთვლილი დამატებითი ღირებულება მოიცავს აკვაკულტურის პირდაპირ დამატებით ღირებულებას. შედეგს წარმოგიდენთ ფუნქციონალურ ანალიზში განსაზღვრული ორი ქვეჯაჭვისთვის. *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვის ჯამური პირდაპირი დამატებითი ღირებულება შეფასებულია 15,690,962 ლარად (ცხრილი 19). ამ ქვეჯაჭვის დონეზე სუბსიდიები არ არის გამოვლენილი, მიწის გადასახადი დადასტურდა მხოლოდ მწარმოებლებისთვის. ფერმები იხდიან გადასახადს წყლის ან/და მიწის ერთეულზე გადასახადის ფორმით. ქვეჯაჭვის მთლიანმა წარმოებამ 24 მილიონ ლარს გადააჭარბა. როგორც წინა თავებში აღინიშნა, ოპრაციულ ხარჯებში საკვები ყველაზე მნიშვნელოვანი ხარჯია.

ოპრაციული ხარჯები შეადგენს მთლიანი ხარჯის 74%-ს, ხელფასები ხარჯების მნიშვნელობით მე-2 პუნქტია (16%).

ჯამური დამატებითი ღირებულება, უმეტესწილად, წარმოქმნება ქვეჯაჭვის წმინდა საოპერაციო მოგებიდან (12,628,565).

ცხრილი 19: CYPRINIDAE და SILURIDAE ჯეჯაჭვის კონსოლიდირებული ცხრილი (ლარი)

აქტორი	საოჯახო ფერმა	ექსტენსიური ფერმა	ინტეგრირებული ფერმა	ინტეგრირებული კომერციული ფერმა	დისტრიბუტორი	საცალო მოვაჭრე	ღირებულებათა ჯაჭვი
პროდუქტი	1,167,155	8,793,925	6,012,240	1,766,422	11,471,954	20,811,318	24,240,494
ოპერაციული ხარჯი	321,910	4,369,443	3,071,250	682,401	8,893,448	16,997,070	8,549,532
ხელფასები	359,900	517,533	582,750	118,964	151,155	162,046	1,892,348
გადასახადები	23,993	262,517	262,500	34,987	0	0	583,997
სესხის პროცენტი	0	75,005	75,000	9,996	0	0	160,001
ცვეთა	4,999	129,008	83,800	64,585	36,529	107,131	426,052
წმინდა საოპერაციო მოგება	456,353	3,440,418	1,936,940	855,490	2,390,822	3,545,072	12,628,565
დამატებითი ღირებულება	845,245	4,424,482	2,940,990	1,084,021	2,578,506	3,814,248	15,690,962
დამატებითი ღირებულება/პროდუქტი	72%	50%	49%	61%	22%	18%	65%

კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის ჯამური პირდაპირი დამატებითი ღირებულება შეფასებულია 14,630,875 ლარამდე (ცხრილი 20). ამ ქვეჯაჭვის დონეზე არ არის გამოვლენილი მიღებული სუბსიდიები და მიწის გადასახადი და ყველა სხვა კონკრეტული გადასახადი დაკავშირებულია წარმოებასა და დისტრიბუციასთან. მთლიანი წარმოება აღემატება მეორე ქვეჯაჭვის წარმოებას, ძირითადად იმის გამო, რომ აქ პროდუქცია უფრო დიდი რაოდენობით იწარმოება, ხოლო ერთეულის ფასი უფრო მაღალია. მაშინ, როცა *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვის პროდუქტის საშუალო შეწონილი ფასი იყო 8,28 ლარი/კგ, კალმახის ყველაზე დაბალი ფასი იწყება 9,5 ლარი/კგ-დან (საბითუმო ვაჭრობის ფასი). ოპერაციული ხარჯები შეადგენს ყველა დანახარჯის 85%-ს, ხელფასები ხარჯის მე-2 ყველაზე მაღალი პუნქტია (8%), თუმცა კობრის წარმოებასთან შედარებით შრომის ანაზღაურება მხოლოდ მცირე წილს წარმოადგენს. ამას განაპირობებს საკვების უკიდურესად დიდი წილი, რადგან ის ძალიან ძვირია კალმახის წარმოების შემთხვევაში.

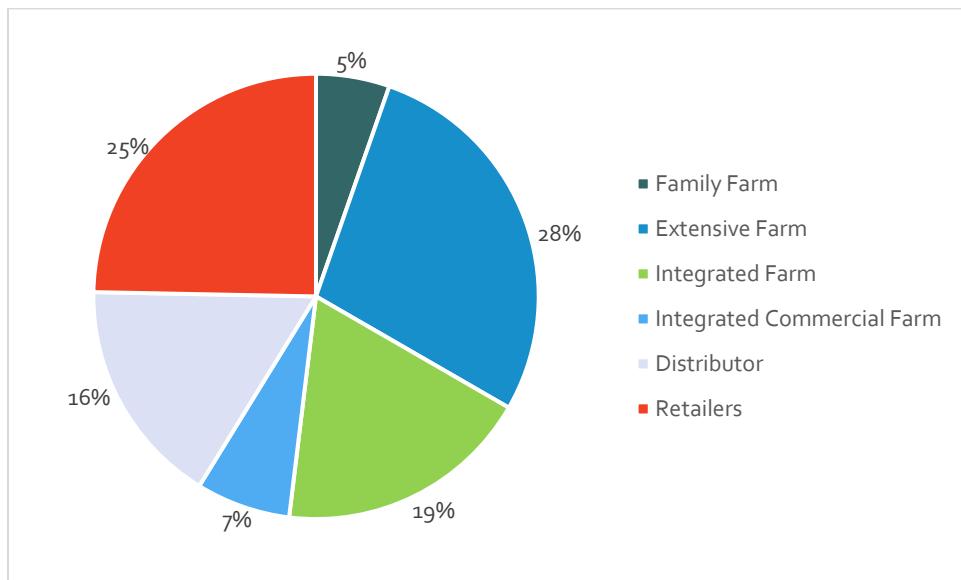
ცხრილი 20: კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის კონსოლიდირებული ცხრილი (ლარი)

აქტორი	პროდუქტი	ოპერაციული ხარჯი	ხელფასი	სესხის პროცენტი	ცვეთა	წმინდა საოპერაციო მოგება	დამატებითი ღირებულება	დამატებითი ღირებულება/პროდუქტი
მცირე საოჯახო ფერმა	3,773,095	2,581,610	0	108,932	116,713	965,839	1,191,485	32%
საშუალო ფერმა	10,429,387	7,129,513	900,665	264,901	391,171	1,743,136	3,299,874	32%
დიდი ფერმა	4,759,940	3,316,144	206,675	99,561	134,234	1,000,326	1,443,796	30%
ინტეგრირებული ფერმა	3,797,927	2,614,049	304,489	129,358	132,230	617,600	1,183,878	31%
კალმახის და ზუთხის ფერმა	10,691,127	5,462,692	407,038	0	177,818	4,643,579	5,228,435	49%
ინკუბატორი	2,279,059	1,828,589	99,360	0	34,848	316,262	450,470	20%
კალმახი და ხიზილალა	2,447,970	1,796,543	133,497	68,413	78,462	371,054	651,426	27%
საცალო მოვაჭრე	12,729,403	12,001,615	0	47,317	10,139	670,332	727,788	6%
საბითუმო მოვაჭრე	4,892,351	4,438,629	0	0	57,152	396,570	453,722	9%
ღირებულებათა ჯაჭვი	36,253,569	21,622,694	2,054,725	718,483	1,132,968	10,724,698	14,630,875	40%

Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვის მიერ წარმოქმნილი დამატებითი ღირებულება შედარებადია კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვის მიერ წარმოქმნილ დამატებით ღირებულებასთან. ქვეჯაჭვის დამატებითი ღირებულების სარმოქმნაში განსხავავებებს რამდენიმე მიზეზი აქვს. ჯერ ერთი, კობრის წარმოება ნაკლებად ხარჯიანია, საკვები ძირითადად ადგილობრივად იწარმოება, მისი ფასი არ განისაზღვრება კურსის რყევებით, ხოლო საკვების ხარჯების შეფარდება 1 კგ თევზის წარმოებასთან საკმაოდ დაბალია. ასევე, თევზს ადგილობრივი მოსახლეობა საკმაოდ ინტენსიურად მოიხმარს და ტურისტული მოთხოვნა მთელ ინდუსტრიაზე არ მოქმედებს. გარდა ამისა, კობრის წარმოება უფრო ექსტენსიურია. მეორე მხრივ, კობრის წარმოების ციკლი კალმახთან შედარებით უფრო ხანგრძლივია და ფერმერებს სჭირდებათ ფულადი ნაკადების მართვა. კალმახის წარმოება უფრო ინტენსიურია, მოითხოვს მეტ ტექნოლოგიას და წარმოების

პროცესის უკეთ ცოდნას, რადგან კალმახი ძალიან მგრძნობიარეა წყლის ხარისხისა და ტემპერატურის მიმართ.

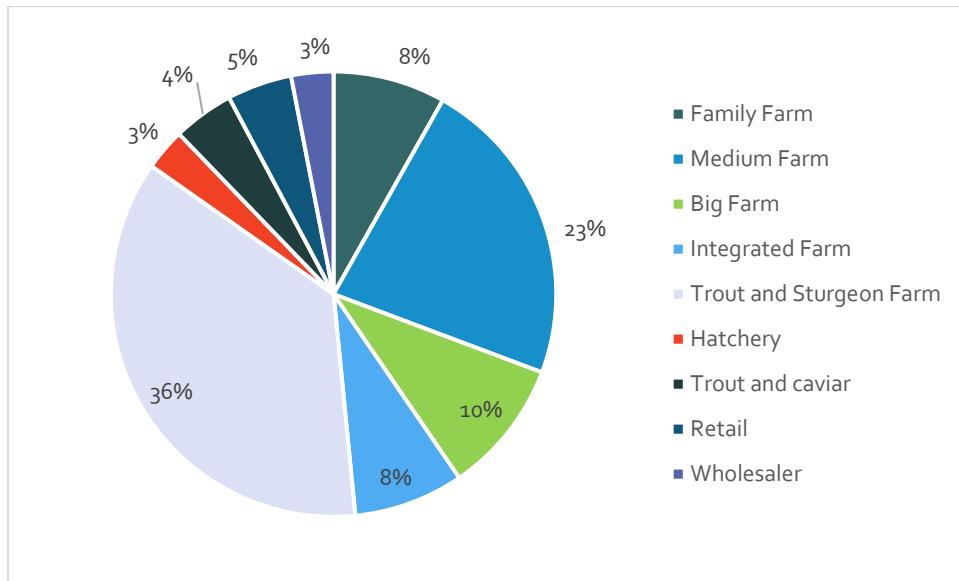
მოვაჭრეებს კობრის ქვეჯაჭვში ძალიან მნიშვნელოვანი ადგილი უკავიათ. მწარმოებლები ნაკლებად ურთიერთობენ საბოლოო მომხმარებლებთან, პროდუქციის უმეტესი ნაწილი (82%) გადის სავაჭრო ობიექტებზე. აქედან გამომდინარე, გენერირებული დამატებითი ღირებულების დაახლოებით 40% იქმნება საბითუმო და საცალო მოვაჭრეების მიერ. კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში ფერმერებს უფრო მეტად აქვთ ურთიერთობა საბოლოო მომხმარებლებთან (ფიზიკურ პირებთან და რესტორნებთან). შესაბამისად, მათი წვლილი დამატებითი ღირებულების წარმოქმნაშიც უფრო მაღალია. მოვაჭრეები ყიდიან დაახლოებით 1200 ტონა კალმახს (წარმოების 40%), დანარჩენი კი პირდაპირ იყიდება. საცალო და საბითუმო მოვაჭრეები ქმნიან მთლიანი დამატებითი ღირებულების მხოლოდ 8%-ს. დამატებითი ღირებულების ყველაზე მნიშვნელოვანი კონტრიბუტორია ზუთხის მეურნეობები, რომლებიც აწარმოებენ როგორც ძვირადღირებულ ზუთხს, ასევე ზუთხის ხიზილალას, რომელიც მნიშვნელოვან ტექნოლოგიურ დამუშავებას საჭიროებს. მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი საწარმოების რაოდენობა მცირეა (გამოვლენილია მხოლოდ 6 ასეთი ფერმა), მათი წარმოება, დამატებითი ღირებულება და მომგებიანობა მაღალია.



ნახ. 13: პირდაპირი დამტებითი ღირებულების განაწილება *SILURIDAE / CYPRINIDAE* ქვეჯაჭვის აქტორებს შორის

კობრის ქვეჯაჭვში, პირდაპირი დამატებითი ღირებულება იქმნება საოჯახო მეურნეობების (5%), ექსტენსიური მეურნეობების (28%), ინტეგრირებული მეურნეობების (19%), ინტეგრირებული კომერციული მეურნეობების (7%), დისტრიბუტორების (16%), და საცალო მოვაჭრეების (25%) მიერ (ნახ. 13).

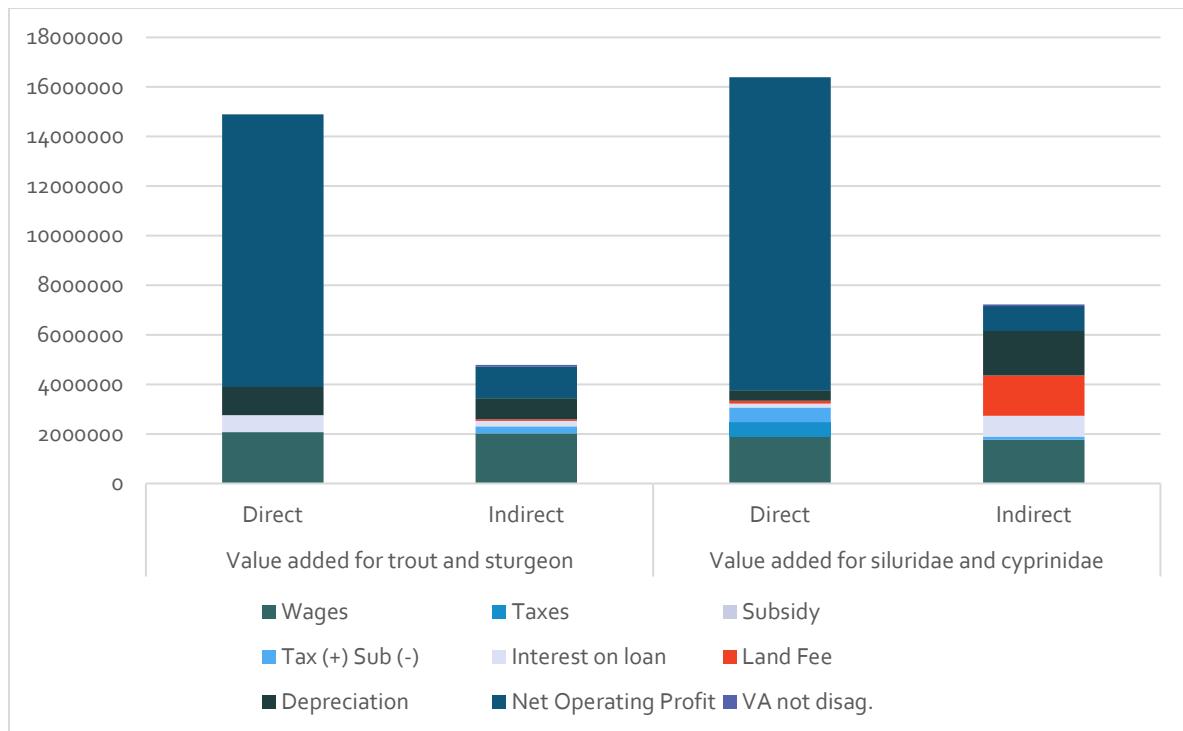
კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის პირდაპირი დამატებითი ღირებულების ძირითადი კონტრიბუტორები (კლებადობის მიხედვით) არიან: კალმახისა და ზუთხის მეურნეობები (36%), საშუალო ფერმები (23%), დიდი ფერმები (10%), მცირე საოჯახო მეურნეობები (8 %), ინტეგრირებული მეურნეობები (8 %), საცალო ვაჭრობა და კალმახისა და ხიზილალის მეურნეობები (5% და 4% შესაბამისად), საბითუმო ვაჭრობა და საწარმოები (ორივე 3%) (სურათი 14).



ნახ. 14: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის აქტორებს შორის

ღირებულებათა მთლიანი ჯაჭვი გამოიმუშავებს წმინდა საოპერაციო მოგებას 23,353,263 ლარის ოდენობით, რაც 38%-იან მოგების მარჯას იძლევა (წმინდა საოპერაციო მოგება/საწარმოო ხარჯი). მტკნარი წყლის აკვაკულტურის პირდაპირი დამატებითი ღირებულება 30,321,837 ლარს შეადგენს. კალმახის/ზუთხის და კობრის ქვეჯაჭვები წარმოქმნის ამ პირდაპირი დამატებითი ღირებულების 48%-ს და 52%-ს, შესაბამისად.

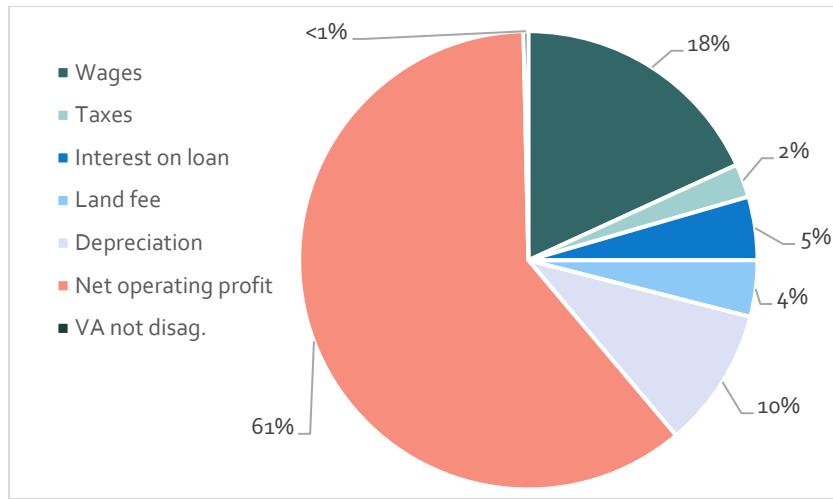
ჯამური დამატებითი ღირებულება არის პირდაპირი და არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულებების ჯამი (ცხრილი 21). არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულება დიდწილად წარმოიქმნება Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვიდან (60%, 7,224,067 ლარი) და მთლიანობაში შეფასებულია 11,650,461 ლარად. საქართველოში აკვაკულტურით გამომუშავებული ჯამური დამატებითი ღირებულება 41 972 298 ლარს შეადგენს. ნახ. 15-ზე ნაჩვენებია პირდაპირი და არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულება თუმცა წმინდა საოპერაციო მოგება ასევე წარმოადგენს დამატებითი ღირებულების მნიშვნელოვან ნაწილს (ნახ. 15 და ცხრილი 21).



ნახ. 15: დამატებითი ღირებულების განაწილება

ცხრილი 21: მტკნარი წყლის კვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის პირდაპირი და არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულება საქართველოში

	პირდაპირი ეფექტი	არაპირდაპირი ეფექტი	საერთო ეფექტი
იმპორტი	9,917,155	8,358,034	18,275,189
დამატებითი ღირებულება			
ხელფასები	3,947,073	3,679,045	7,626,118
გადასახადები	583,997	424,766	1,008,763
სესხის პროცენტი	878,484	1,059,719	1,938,203
მიწის გადასახადი	0	1,699,777	1,699,777
ცვეთა	1,559,020	2,624,280	4,183,300
წმინდა საოპერაციო ხარჯი	23,353,263	2,016,827	25,370,090
დამატებითი ღირებულება არადისგრ.	0	146,048	146,048
სულ დამატებითი ღირებულება	30,321,837	11,650,461	41,972,298



ნახ. 16: დამატებითი ღირებულების შექმნის კომპონენტები საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურაში

როგორც სურათი 16-იდან ჩანს, ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიანი დამატებითი ღირებულება ძირითადად შედგება წმინდა საოპერაციო მოგებისგან. ხელფასები მნიშვნელობით მეორე კატეგორიაა, ხოლო სხვა კომპონენტებს წვლილი შეაქვს დამატებითი ღირებულების 21%-ით.

3.4.2. წვლილი მთლიან შიდა პროდუქტში

მაკროეკონომიკური ანალიზის ჩასატარებლად და ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის იდენტიფიცირებისთვის, უნდა გამოითვალოს ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი მთლიან შიდა პროდუქტში. აღნიშნული გამოთვლა ხორციელდება პირდაპირი და არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულების დაანგარიშებით. პირდაპირი დამატებითი ღირებულება მოიცავს ფერმერებს, მოვაჭრეებს, გადამამუშავებლებს და საცალო მოვაჭრეებს; არაპირდაპირი დამატებითი ღირებულება უკავშირდება ოპერაციულ დანახარჯებთან დაკავშირებულ აქტივობებს. აკვაკულტურის ინდუსტრიის მაკროპერსპექტიული ანალიზი ეფუძნება ფინანსურ ანგარიშგებასა და პროდუქციის ნაკადებს ღირებულებათა ჯაჭვის გაყოლებაზე. ეს ანალიზი ხორციელდება საოპერაციო ანგარიშებისა და მათში წარმოდგენილი არხების გათვალისწინებით. საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის მონაცემების მიხედვით, 2019 წელს ქვეყნის მშპ, არსებული ფასების პირობებში, 49,3 მილიარდი ლარი იყო. სოფლის მეურნეობის, სატყეო მეურნეობისა და მეთევზეობის სექტორი იმავე წელს მშპ-ს 6.5%-ს შეადგენდა.

აკვაკულტურის სექტორის აბსოლუტური წვლილი არის წარმოების სეგმენტისა და (ძირითადად, დაუმუშავებელი პროდუქციის) გაყიდვების სეგმენტის დამატებითი ღირებულების ჯამი. 2019 წლისთვის, შეგროვებული მონაცემებისა და გამოთვლების მიხედვით, აკვაკულტურის წვლილმა ქვეყნის მთლიან შიდა პროდუქტში 0.09% შეადგინა. გაანგარიშება ხორციელდება ექსპერტების მიერ გამოთვლილი ჯამური დამატებითი

ღირებულებისა (დაახლოებით 42 მლნ ლარი) და მსოფლიო ბანკის მიერ დაანგარიშებული მთლიანი შიდა პროდუქტის (49,3 მლრდ ლარი) შეფარდებით. ღირებულებათა ჯაჭვის დამატებითი ღირებულების წილი სოფლის მეურნეობის მთლიან შიდა პროდუქტში (3,204,500,000 ლარი) შეფასებულია დაახლოებით 1,31%-ად. ღირებულებათა ჯაჭვის სასოფლო-სამეურნეობის აქტორების დამატებითი ღირებულების წვლილი სოფლის მეურნეობის სექტორის მშპ-ში 0.72%-ა.

ეკონომიკაში ინტეგრაციის მაჩვენებელი გამოითვლება მთლიანი დამატებითი ღირებულების შეფარდებით ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიან წარმოებასთან. მთლიანი დამატებითი ღირებულება მოიცავს დაქირავებული მიწის, დაქირავებული შრომის ღირებულებას, ფინანსურ ხარჯებს, გადასახადებს, ცვეთას და საოპერაციო მოგებას. *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვი ინტეგრირებულია ეკონომიკაში 95%-ით, რადგან გამოყენებული პროდუქტებისა და საკვების უმეტესობა ადგილობრივი წარმოშობისაა. კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვი ინტეგრირებულია ეროვნულ ეკონომიკაში 52%-ით, რადგან საკვები და კვერცხი (ქვირითი) შემოდის უცხოეთიდან. საერთო ჯამში, საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვი ინტეგრირებულია ადგილობრივ ეკონომიკაში 70%-ით.

3.4.3. ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი სახელმწიფო ფინანსებში

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტი 2019 წელს დაახლოებით 14 მილიარდი ლარი იყო. მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის სახელმწიფო ფინანსებში პირდაპირი წვლილის მაჩვენებელი დადებითია. კობრის ქვეჯაჭვის ჯამური შენატანი შეადგენს 583 997 ლარს. კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვის პირდაპირი წვლილი სახელმწიფო ბიუჯეტის ბალანსში ვერ გამოვავლინეთ. შენატანი სახელმწიფო ფინანსებში ძირითადად მიწისა და წყლის გადასახადიდან მიიღება. ამ დაანგარიშებაში არ არის გათვალისწინებული აკვაკულტურის წარმოების ნებართვები, რაც იმას ნიშნავს, რომ მიღებული თანხა რეალურზე დაბალია. ჩატარებული საველე კვლევების მიხედვით, აქტორთა უმეტესობა ნებართვის ფულს არ უხდის სახელმწიფოს. ფუნქციონალური ანალიზიდან გამომდინარე, არ არსებობს ზუსტი მონაცემები სუბსიდიების შესახებ აკვაკულტურის მეურნეობებისთვის.

დამატებითი ღირებულების არაპირდაპირი შენატანი სახელმწიფო ფინანსებში შეადგენს 424 766 ლარს. იგი წარმოიქმნება ირიბად ორივე ქვეჯაჭვში, ძირითადად მომწოდებლების, იმპორტიორების და სხვა დაკავშირებული სერვისების მიერ.

ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიანი წვლილი სახელმწიფო ფინანსებში (პირდაპირი და არაპირდაპირი ეფექტების ჩათვლით) უდრის 1 მილიონ ლარს, რაც საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაახლოებით 0,01%-ს შეადგენს.

სახელმწიფო ფინანსებში შეტანილი წვლილის ეს შეფასება ასევე შეიძლება რეალურზე დაბალი იყოს შემდეგი მიზეზის გამო: ჩვენ განვიხილავთ რესტორნებს, როგორც საბოლოო

მომხმარებლებს და არ ვითვალისწინებთ დამატებითი ღირებულების გადასახადს (18%), რომელიც გადაიხდება რესტორნების დონეზე. გარდა ამისა, საკვების, აღჭურვილობისა და სხვა საქონლის შეძენაც ასევე ექვემდებარება დამატებითი ღირებულების გადასახადს და ამანაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს მთლიან შენატანზე სახელმწიფო ბიუჯეტში.

3.4.4. ღირებულების ჯაჭვის წვლილი სავაჭრო ბალანსში

ამ კვლევაში ჩვენ გამოვრიცხეთ თევზის იმპორტი, რადგან მისი მოცულობა უმნიშვნელოა. მიუხედავად იმისა, რომ საველე კვლევების დროს დაფიქსირდა გაცვლა აზერბაიჯანთან (კობრის ექსპორტი) და სომხეთთან (ძირითადად კალმახისა და ზუთხის იმპორტი), ამ ნაკადების შეფასება შეუძლებელია. ასევე აღინიშნა თურქეთთან და რუსეთთან მიმოცვლა, მაგრამ თავდაპირველი მონაცემების შეუსაბამობის გამო, იმ ფაქტთან ერთად, რომ იმპორტის მომაცემებში არ არის დიფერენცირებული მტკნარი წყლისა და ზღვის პროდუქტების იმპორტი, გართულდა ამ მონაცემების კვლევაში ჩართვა. უფრო მეტიც, იმპორტში ჩართული აქტორები განსხვავდებიან ორივე ღირებულებათა ქვეჯაჭვში გამოვლენილი აქტორებისგან. იგივე შეიძლება ითქვას პროდუქტზეც, რადგან იმპორტირებული თევზი ძირითადად გაყინულია, ხოლო აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის პროდუქტი ძირითადად დაუმუშავებელი იყიდება. დაბოლოს, იმპორტირებული პროდუქცია იყიდება ქალაქებში; იმპორტირებული თევზი იყიდება ქვეყნის უდიდეს ქალაქებში (თბილისი, ბათუმი...) და არ არის წარმოდგენილი მეორადი ქალაქების ბაზრებში და სოფლად. ამ მიზეზით, იმპორტი კვლევიდან გამოირიცხა; მას შეიძლება დასჭირდეს ცალკე ანალიზი მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვთან განსხვავებების გათვალისწინებით. მიუხედავად ამისა, თუ გავითვალისწინებთ გაეროს Comtrade-ის მონაცემთა ბაზას, სავაჭრო ბალანსი უარყოფითა. AFA-ს შეფასებით, იმპორტის ღირებულება 18 მილიონი ლარია. იმპორტის ეს ღირებულება ძირითადად მოდის კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვზე 17,2 მლნ ლარით და მხოლოდ მცირე ნაწილი მოდის კობრის ქვეჯაჭვზე (~ 1 მლნ ლარი). კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში შეინჩნევა სერიოზული დამოკიდებულება იმპორტირებულ საკვებზე.

ექსპერტის მიერ ჩატარებული კვლევის საფუძველზე (დანართი 4) გაირკვა, რომ საქართველოს მტკნარი წყლის თევზის ექსპორტი მთლიანი თევზისა და თევზის პროდუქტების წარმოების მხოლოდ მცირე ნაწილს წარმოადგეს. მაშინ, როცა 2020 წელს თევზის ხორცისა და თევზის პროდუქტების მთლიანი ექსპორტი შეადგენდა დაახლოებით 7 მლნ აშშ დოლარს (შესაბამისად, 4,25 მლნ კგ-ს), მტკნარი წყლის ექსპორტმა მიაღწია მხოლოდ დაახლოებით 1,7 მლნ აშშ დოლარს (მთლიანი საექსპორტო ღირებულების 20%), ანუ 363 ათას კგ-ს (საერთო ექსპორტის მოცულობის 10%-ზე ნაკლები). ყველაზე მნიშვნელოვანი საექსპორტო პროდუქციაა ახალი, გაცივებული ან გაყინული კალმახი. 2020 წელს კალმახის ექსპორტმა მიაღწია დაახლოებით 1,69 მლნ. აშშ დოლარს, რაც 360 ათას კგ-ზე მეტია. კობრის და ხიზილალის (ორიგინალი და ხიზილალის შემცვლელი) ექსპორტი ქართული ექსპორტის უმნიშვნელო ნაწილს წარმოადგენს

(მათი წილი მეთევზეობის მთლიან ექსპორტში 1%-ზე ნაკლებიც კია). ქართული თევზჭერის პროდუქტების ექსპორტის პრობლემა მისი არარეგულარული განვითარებაა. საექსპორტო შესაძლებლობები ძალიან შეზღუდულია. ქართული მეთევზეობის წარმოების უმეტესი ნაწილი, განსაკუთრებით აკვაკულტურა, იყიდება ადგილობრივი ბაზრებზე. განსაკუთრებით მტკნარი წყლის წარმოების სიმძლავრე ჯერ კიდევ ძალიან დაბალია და მას არ შეუძლია არა მხოლოდ რეგულარული ექსპორტის საკმარისი პროდუქტით უზრუნველყოფა არამედ ადგილობრივ ბაზრებზე მოხმარებისთვის საკმარისი პროდუქტის წარმოებაც.

საქართველო განიცდის თევზის ხორცის დეფიციტს და ის ძლიერ არის დამოკიდებული თევზის ხორცის იმპორტზე, მაგალითად, 2012-2020 წლებში თევზჭერის პროდუქტის საერთო ექსპორტმა მიაღწია მხოლოდ 46 მილიონ აშშ დოლარს, ხოლო თევზის იმპორტმა 517 მილიონ აშშ დოლარს გადააჭარბა. მეთევზეობის სავაჭრო დეფიციტის კუმულატიურმა ღირებულებამ 470 მლნ. აშშ დოლარი შეადგინა გაანალიზებული პერიოდისთვის. ქართული მეთევზეობის პროდუქტით ვაჭრობის მთავარი პრობლემა არის მისი საექსპორტო ღირებულებისა და მოცულობის არასტაბილური განვითარება, მაშინ, როცა იმპორტის ღირებულება და მოცულობა შედარებით სტაბილურად შეიძლება ჩაითვალოს. დეტალებისთვის იხილეთ დანართი 4-ის ცხრილი 1. შეზღუდული ექსპორტის პრობლემა არ არის დაკავშირებული მხოლოდ ზოგადად მეთევზეობის პროდუქტებით ვაჭრობასთან, არამედ აქ თავს იჩენს მტკნარი წყლის თევზის ექსპორტის პრობლემაც. 2012-2020 წლებში მტკნარი წყლის თევზისა და მეთევზეობის პროდუქტების მთლიანმა ექსპორტმა მხოლოდ 4,2 მლნ აშშ დოლარი შეადგინა, ხოლო იმპორტის ღირებულებამ დაახლოებით 20,1 მლნ. აშშ დოლარი. მტკნარი წყლის თევზის ექსპორტი ზარალდება შეზღუდული მრავალფეროვნების გამო. ქართული ექსპორტის უმეტესი ნაწილი წარმოდგენილია კალმახის ექსპორტით. კობრი, ხიზილალა და სხვა (კალმახის გარდა) მეთევზეობის პროდუქტები წარმოადგენს ექსპორტის მაჩვენებლების მხოლოდ უმცირეს ნაწილს. საქართველოს მტკნარი წყლის თევზის ექსპორტი ზარალდება სასაქონლო სტრუქტურის არასაკმარისი მრავალფეროვნების გამო. დეტალებისთვის იხილეთ დანართის ცხრილი 1.

3.5. ღირებულებათა ჯაჭვის კონკურენტუნარიანობა და სიცოცხლისუნარიანობა საერთაშორისო ეკონომიკაში

ღირებულებათა ჯაჭვის სიცოცხლისუნარიანობა ფასდება ნომინალური დაცვის კოეფიციენტით (NPC). პარიტეტული ფასი არის იმავე გეოგრაფიული წერტილიდან და იმავე ფორმით იმპორტის ან ექსპორტისას შესაძლო ალტერნატივის ფასი. ვინაიდან ანალიზი მოიცავს ღირებულებათა ჯაჭვს მთელი ქვეყნის მასშტაბით, პარიტეტული ფასის განსაზღვრისას ჩვენ ვიყენებთ სასაზღვრო ფასებს. გაანგარიშების პროცესი გამორიცხავს ტრანსფერებს (გადასახადები და ფინანსური ნაკადები) და აფასებს სავაჭრო საქონელს და მომსახურებას საერთაშორისო ფასების მიხედვით და იყენებს შიდა საბაზრო ფასებს სხვა ნაკადებისთვის.

კალმახის პარიტეტული ფასი (ახალი/გაციებული კალმახი) ეფუძნება აღმოსავლეთ ევროპისა და თურქეთის უმსხვილესი ექსპორტიორების საშუალო ფასის გაანგარიშებას. ეს პარიტეტული ფასი 1 კილოგრამზე 10,1 ლარია. კობრის პარიტეტული ფასი (ახალი/გაციებული კობრი) შეფასებულია აღმოსავლეთ ევროპის უმსხვილესი ექსპორტიორების საშუალო ფასით (უნგრეთი, ბულგარეთი და ჩეხეთი). პარიტეტული ფასია 8.28 ლარი 1 კგ-ზე საანგარიშო 2019 წლისთვის. NPC მნიშვნელობები მიღებულია AFA პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენებით. კალმახისთვის და ზუთხისთვის NPC შეფასებულია 1-ამდე, ხოლო *Siluridae*-სთვის და *Cyprinidae*-სთვის - 1-ად, რაც მიუთითებს, რომ ბაზარი სრულყოფილად არის ინტეგრირებული საერთაშორისო ბაზრებზე ვაჭრობის ყოველგვარი შეფერხების გარეშე. უნდა ითქვას, რომ საქართველოში ეროვნულ დონეზე პირდაპირი სუბსიდიები არ არის გამოვლენილი, მაგრამ ექსპერტებმა გამოავლინეს ირიბი მხარდაჭერის სტრატეგიათა პაკეტი, რომელიც საშუალებას აძლევს ქართველ მწარმოებლებს, პოტენციურად, დაწიონ პროდუქციის ფასი. მირითადად, ეს არის საგადასახადო შეღავათები ფერმის შემოსავალზე, გაყიდვები (დღგ-ს გარეშე) და შრომითი შეთანხმებები (დასაქმების არაფორმალური შეთანხმებები არ ექვემდებარება პირად საშემოსავლო გადასახადს). შიდა რესურსების ღირებულება (DRC) *Cyprinidae/Siluridae* და კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვებისთვის, შესაბამისად, 0.21 და 0.12-ა.

3.6. პასუხი ჩარჩო კითხვაზე 1

ცხრილი 23 გვიჩვენებს მირითად შედეგებს ეკონომიკურ და ფინანსურ ნაწილში ჩამოყალიბებული ჩარჩო კითხვისთვის. ღირებულებათა ჯაჭვი მომგებიანი და მდგრადია, ხოლო ფერმერის წმინდა შემოსავლის სამიზნე ნიშნული ადასტურებს, რომ წმინდა შემოსავალი უფრო დაბალია, ვიდრე ლეგალური შემოსავალი და უფრო მაღალია, ვიდრე სოფლის მეურნეობის სექტორისა. ეკონომიკური თვალსაზრისით, ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი არ არის ძალიან მაღალი, მაგრამ ის ხელს უწყობს მცირე და საოჯახო მეურნეობის შემოსავლის დივერსიფიკაციას და ინვესტიციების განვითარებას სოფლის მეურნეობის სექტორში (ცხრილი 23).

ცხრილი 22: ჩარჩო შეკითხვების შედეგები

ჩარჩო შეკითხვა	ინდიკატორები	კვლევა
CQ1.1	რამდენად მომგებიანი და მდგრადია ღირებულებათა ჯაჭვის აქტივობები მათში ჩართული ერთეულებისათვის	ყველა ტიპის აქტორის ოპერაციული ანგარიშის ტიპი კობრის ქვეჯაჭვში ერთი აქტორის წმინდა მოგება საოჯახო ფერმა: 4,500 ლ ექსტენსიური ფერმა: 56,800 ლ ინტეგრირებული ფერმა: 156,600 ლ ინტეგრირებული კომერციული ფერმა: 79,100 ლ საცალო მოვაჭრე: 26,200 ლ საბითუმო მოვაჭრე: 308,000 ლ

		<p>კალმახის & ზუთხის ქვეჯაჭვში ერთი აქტორის წმინდა მოგება</p> <p>მცირე საოჯახო ფერმა: 14,400 ლ საშუალო საოჯახო ფერმა: 35,000 ლ მსხვილი ფერმა: 613,000 ლ ინტეგრირებული ფერმა: 36,000 ლ კალმახის & ზუთხის ფერმა: 810,000 ლ სალიფსიტე ინკუბატორი: 28,900 ლ კალმახის და ხიზილალის: 33,700 ლ საცალო მოვაჭრე: 20,900 ლ საბითუმო მოვაჭრე: 24,200 ლ</p>	
		<p>ამონაგები ბრუნვაზე (წმინდა ოპერაციული მოგება/მთლიანი პროდუქცია)</p>	<p>კობრი: 52% კალმახი: 29% ღირებულებათა ჯაჭვი: 38.6%</p>
		<p>ფერმერის წმინდა შემოსავლის სამიზნე ნიშნული (მინიმალური ხელფასი, საარსებო მოთხოვნილებები, სამუშაო შესაძლებლობები)</p>	<p>ხელფასები ლეგალურ შემოსავალზე დაბალია (1,129.5 ლ), მაგრამ მეტია, ვიდრე წმინდა შემოსავალი სასოფლო სამეურნეო სექტორში (435.4 ლ/თვეში)</p>
CQ1.2	რა წვლილი აქტს ღირებულებათა ჯაჭვს მშთ-ში?	<p>ღირებულებათა ჯაჭვის საბოლოო პროდუქციის ღირებულება</p>	60,393,535 ლ
		<p>მთლიანი დამატებითი ღირებულება და კომპონენტი</p>	<p>შეფასებული 42 მილიონ ლარად, აქედან 23 მილიონი მოდის <i>Cyprinidae/Siluridae</i> ქვეჯაჭვები, ხოლო 19 მილიონი ლარი კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვები მთლიანი დამატებითი ღირებულების კომპონენტები: ხელფასები: 18% გადასახადები: 2% სესხის პროცენტი: 5% მიწის გადასახადი: 4% ცვეთა: 10% წმინდა საოპერაციო მოგება: 51%</p>
		<p>მთლიანი დამატებითი ღირებულება მშთ პროცენტებში</p>	0.09 %
		<p>კონომიკაში ჩართულობის ხარისხი (მთლიანი ღაზ/ღაზ პროდუქცია)</p>	<p>95% <i>Cyprinidae/Siluridae</i> ქვეჯაჭვისთვის 52% კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის ღაზ საერთო ინტეგრირებულობა კონომიკაში: 70%</p>
CQ1.3	რა წვლილი აქტს ღირებულებათა ჯაჭვს სოფლის მეურნეობის მშთ- ში	<p>ღაზ სასოფლო-სამეურნეო აქტორთა დამატებითი ღირებულება სოფლის მეურნეობის მშთ პროცენტებში</p>	0.72%
CQ1.4	რა წვლილი აქტს ღირებულებათა ჯაჭვს სახელმწიფო ფინანსებში	<p>საჯარო ფონდის ბალანსი</p>	<p>1.0 მილიონი ლარი, პირდაპირი გადასახადი: 583,997 ლ არაპირდაპირი გადასახადი: 423,430 ლ</p>

CQ1.5	რა წვლილი აქვს ღირებულებათა ჯაჭვის სავაჭრო ბალანსში	ღირებულებათა ჯაჭვის უსპორტი	0 ₷
		ღირებულებათა ჯაჭვის იმპორტი	18,364,279 ₷
		ღირებულებათა ჯაჭვის სავაჭრო ბალანსი	-18 მილიონი ₷ (უარყოფითი)
		საერთო იმპორტი/ღრ პროდუქცია	30%
CQ1.6	არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სიცოგბლისუნარია ნი საერთაშორისო ეკონომიკაში	ნომინალური დაცვის კოეფიციენტი (NPC)	1 კალმახისთვის 1 კობრისთვის
		შიდა რესურსების დანახარჯების წილი (DRC)	0.13 კალმახისთვის 0.21 კობრისთვის

4 არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ინკლუზიური?

4.1. მონაწილეობა ღირებულებათა ჯაჭვის მართვაში

აქტორებს განსხვავებული როლები აქვთ ღირებულებათა ჯაჭვში. მთავრობა მინიმალურ გავლენას ახდენს ღირებულებათა ჯაჭვის მუშაობაზე, ისევე როგორც კანონი აკვაკულტურის შესახებ. თუმცა, კანონის სრულად ამოქმედების შემდეგ, ფერმერები ვალდებულნი იქნებიან განახორციელონ გარკვეული ღონისძიებები თავიანთი საქმიანობის კანონთან შესაბამისობაში მოსაყვანად. ამიტომ, ფერმერებისთვის მნიშვნელოვანია კანონის შესახებ ცნობიერების ამაღლების კამპანიის განხორციელება.

წყლის დეფიციტი უარყოფითად მოქმედებს განვითარებაზე, როგორც კობრის, ასევე კალმახის ქვეჯაჭვებში. მიწის ფასი გასულ წელს შედარებით გაიზარდა, რამაც შესაძლოა ნეგატიურად იმოქმედოს ქვეჯაჭვების განვითარებაზეც. ფერმერები ქვეჯაჭვებში მნიშვნელოვან მოთამაშები არიან. ფერმებში დასაქმებულებს ნაკლებად შესწევთ ძალა გავლენა მოახდინონ გადაწყვეტილების მიღების პროცესზე და ასევე დაბალია მათი შესაძლებლობები ივაჭრონ ხელფასთან დაკავშირებით. კალმახისთვის თევზის ფქვილის იმპორტიორები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენენ კალმახის საბაზრო ფასზე. მეტიც, თევზის ფქვილის მაღალი ფასის გამო, კალმახის ქვეჯაჭვის მცირე ოჯახურ ფერმერებს არ შეუძლიათ თევზის შესანახად საჭირო რაოდენობის თევზის ფქვილის შეძენა. ეს უარყოფითად აისახება მცირე ფერმერების საბოლოო პროდუქციის რაოდენობაზე. სასურველია აღვწეროთ, თუ როგორ იმოქმედებს პროდუქციის ფასზე ადგილობრივი რესურსების გამოყენება (თევზის ფქვილიდან საკვების ადგილობრივი წარმოება შიდა ბაზრისთვის). რეალურად, ჩვენი ინფორმაციით, საქართველოში წარმოებული თევზის ფქვილი ექსპორტზე გადის.

ღირებულებათა ჯაჭვი გენდერული თვალსაზრისით არასიმეტრიულია და მამაკაცები არიან ჯაჭვის მთავარი მოთამაშები. ქალები ნაკლებად არიან ჩართულნი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში. თუმცა, ფერმერების თქმით, მეურნეობიდან მიღებული შემოსავალი შინამეურნეობებში თანაბრად ნაწილდება. ღირებულებათა ჯაჭვში თევზის მეურნეობის ასოციაციების როლი მინიმალურია. ასოციაციის შემდგომი შესაძლებლობების გაძლიერებამ შესაძლოა ხელი შეუწყოს სექტორში არსებული პრობლემების მიწოდებას მთავრობის მაღალი დონის გადაწყვეტილების მიმღებთათვის. არ იმართება შესაბამისი ტრენინგები ფერმერების საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად.

ფერმების თითოეული ტიპი, განსაკუთრებით საოჯახო მეურნეობები, გარკვეულ უთანასწორობას აწყდება საბაზრო ფასების ასიმეტრიის თვალსაზრისით. ფაქტიურად, რესტორნისთვის ან ბაზრისთვის მისაყიდ საბოლოო ფასზე გავლენას ახდენს ფერმის მდებარეობა. ასევე არსებობს რეალური ასიმეტრია *Cyprinidae/Siluridae*-სა და კალმახის/ზუგის ქვეჯაჭვებს შორის. პირველი ქვეჯაჭვი ვითარდება ადგილობრივ ბაზართან ერთად, ხოლო

მეორე დამოკიდებულია საერთაშორისო ბაზარზე საკვების, ქვირითის და ლიფსიტების მიწოდების მხრივ. ფასებზე. საერთაშორისო საბაზრო ფასი თანაბრად არ ზემოქმედებს კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის ყველა ფერმერზე. ფერმერებს არ აქვთ თანაბარი მოლაპარაკებების შესაძლებლობა მომწოდებლებთან და საბითუმო მოვაჭრეებთან, დიდი მეურნეობების გარდა. ეს დისბალანსი მოლაპარაკების შესაძლებლობები გავლენას ახდენს გადაწყვეტილების მიღებაზე მენეჯმენტის თვალსაზრისით.

4.2. დამატებითი ღირებულების განაწილება

Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვში, აქტორების წვლილი პირდაპირი დამატებითი ღირებულების შექმნაში ასეთია: საოჯახო მეურნეობები (5%), ექსტენსიური მეურნეობები (28%), ინტეგრირებული მეურნეობები (19%), ინტეგრირებული კომერციული მეურნეობები (7%), დისტრიბუტორები (16%), და საცალო მოვაჭრეები (25%) (ნახ. 13).

კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის პირდაპირი დამატებითი ღირებულების ძირითადი კონტრიბუტორები (კლებადობის მიხედვით) არიან: კალმახისა და ზუთხის მეურნეობები (37%), საშუალო ფერმები (23%), დიდი ფერმები (10%), მცირე საოჯახო მეურნეობები (8 %), ინტეგრირებული მეურნეობები (8 %), საცალო ვაჭრობა და კალმახისა და ხიზილალის მეურნეობები (ორივე 5%), საბითუმო ვაჭრობა და საწარმოები (ორივე 3%) (სურათი 14).

პირდაპირი დამატებითი ღირებულება *Cyprinidae/Siluridae* შეფასებულია 15.6 მლნ ლარად და 14.6 მლნ ლარად *Cyprinidae/Siluridae* და კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის, შესაბამისად (ცხრილი 19 და ცხრილი 20). პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება მისი კომპონენტების მიხედვით ნაჩვენებია ნახ.17 და ნახ.18-ზე, *Cyprinidae/Siluridae* და კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის, შესაბამისად.

მარგინალიზებული და მოწყვლადი ჯგუფების მთლიანი შემოსავლის ნამატი - საოჯახო მეურნეობის შემოსავალია და შეფასებულია 1,444,394 ლარად.

ნახ. 17: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება კომპონენტების მიხედვით *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯგისთვის

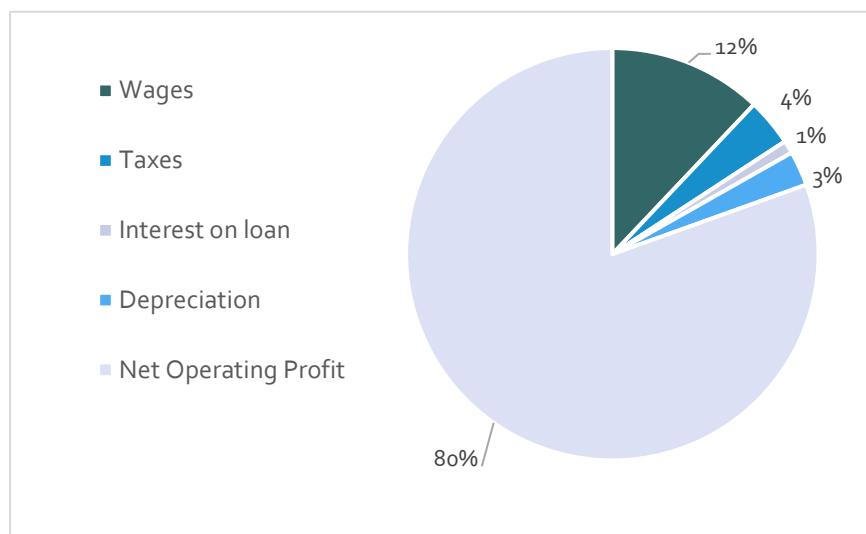
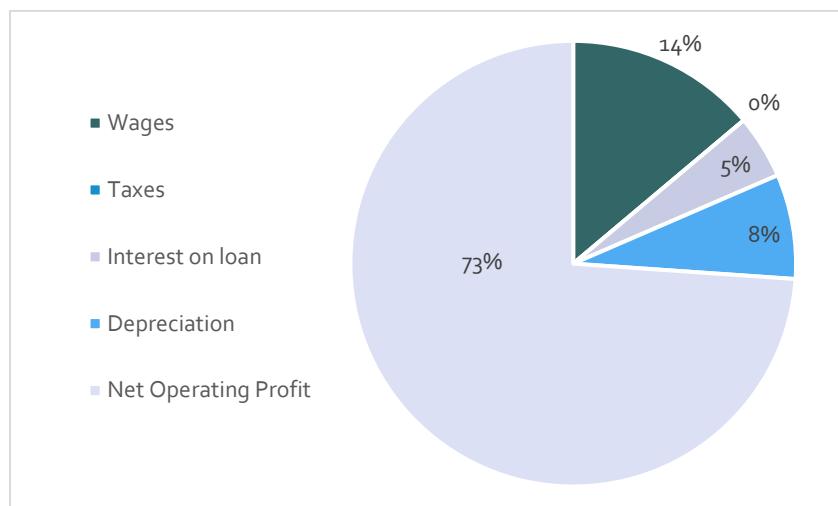


Figure 18: პირდაპირი დამატებითი ღირებულების განაწილება კომპონენტების მიხედვით
კალმახისა და ზუთხის ქვეჯგისთვის

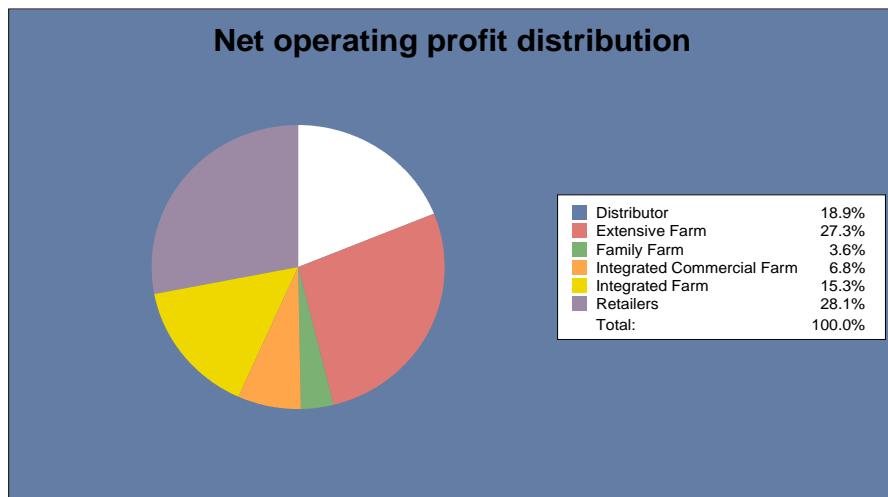


4.3. წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორებს შორის

4.3.1. კობრის წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება

წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება ძირითადად კონცენტრირებულია კობრის ღირებულებათა ქვეჯაჭვის წარმოების ეტაპზე, განსაკუთრებით ექსტენსიური (27%) და ინტეგრირებული მეურნეობებისთვის (15%), ამასთან, დისტრიბუტორებისა და საცალო

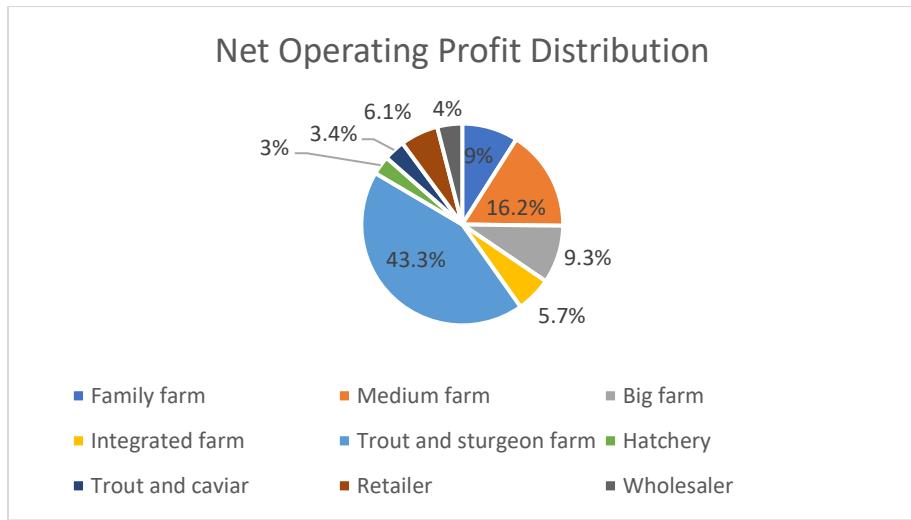
მოვაჭრეების წმინდა საოპერაციო მოგება უმნიშვნელო ნაწილს (47 % ერთად) არ წარმოადგენს (სურათი 19). მიუხედავად მათი დიდი რაოდენობისა, საოჯახო მეურნეობების წვლილი ამ განაწილებაში შედარებით მცირეა. საოჯახო მეურნეობები დიდ როლს თამაშობენ შინამეურნეობების სასურსათო უსაფრთხოებაში. როგორც წესი, ეს მეურნეობები მრავალი სახის საქმიანობაში არიან ჩართულნი. წმინდა საოპერაციო მოგებას ისინი იღებენ როგორც კობრის მოშენებისგან, ასევე სხვა სასოფლო-სამეურნეო და მეცხოველეობის საქმიანობიდან. მცირე მეურნეობებისა და საცალო მოვაჭრეების რაოდენობის ჩვენი შეფასება შეიძლება რეალურზე ნაკლები იყოს, რაც გავლენას მოახდენს წმინდა მოგებაზე და პირდაპირ დამატებით ღირებულებაზე. არის შემთხვევები, როდესაც ზოგიერთ ფერმას აქვს ტბორები, მაგრამ მეურნეობების ძირითადი საქმიანობა არ არის დაკავშირებული თევზის წარმოებასთან. წმინდა საოპერაციო მოგება შეფასებულია 12,6 მლნ ლარად.



ნახ. 19: წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება Cyprinidae/Siluridae ღირებულებათა ქვეჯაჭვში

4.3.2. კალმახისა და ზუთხის წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება

წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში ძირითადად მოდის მეურნეობის სისტემაზე, განსაკუთრებით კალმახისა და ზუთხის მეურნეობებზე (43.2%), საშუალო ფერმებზე (16.3%), მცირე ოჯახურ და დიდ ფერმებზე (ორივეში 9%). წმინდა საოპერაციო მოგება შეფასებულია 10.7 მლნ ლარად (სურათი 20). კობრის ქვეჯაჭვის მცირე მეურნეობებისგან განსხვავებით, აქ მცირე მეურნეობებს უფრო მეტი წილი აქვთ წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილებაში. ამ განსხვავების მიზეზია უპირატესობა საკვების მხრივ და გაყიდვების შესაძლებლობა ფერმაშივე. საველე კვლევის დროს გუნდმა დააფიქსირა ფერმერების მნიშვნელოვანი დამოკიდებულება ფერმაში უშუალოდ შემოსულ მომხმარებლებზე. ასევე თითოეულ ფერმაში პირდაპირი გაყიდვების განაწილებიდან გამომდინარე, საცალო და საბითუმო მოვაჭრეებს განსხვავებული ადგილი და მოგება აქვთ კობრის ქვეჯაჭვთან შედარებით.



ნაბ. 20: წმინდა საოპერაციო მოგების განაწილება კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში

4.4. ხელფასების განაწილება და დასაქმება

საველე მონაცემების მიხედვით, მთლიანი ღირებულებათა ჯჭვის გაყოლებაზე, კობრის მეურნეობებში აღრიცხულია 545 მუშა, გამოსახული წლიური სრული განაკვეთის ექვივალენტში (AWU). დასაქმებულთა რაოდენობა განსხვავდება მეურნეობების ტიპის მიხედვით. ჩვეულებრივ, ინტენსიური სეზონის დროს, ფერმებს სჭირდებათ დამატებითი მუშები დაახლოებით 2-3 თვის განმავლობაში. ზოგიერთი მუშა შეიძლება ასევე იყოს ოჯახის წევრი (ზოგიერთ შემთხვევაში ანაზღაურებადი მუშები შეიძლება იყვნენ ნათესავებიც). მუდმივი თანამშრომლების რაოდენობა ფერმაში მერყობს 1-დან 5-მდე (ცხრილი 24).

ცხრილი 23: მუშების რაოდენობა *Syprinidae* და *Siluridae* ქვეჯაჭვისთვის

ფერმის ტიპი	რაოდენობა	მუშაკთა რაოდენობა 1 ფერმაში				სულ ადამიანი/დღე (8 სთ დღეში/22დღე თვეში)
		მუდმივი მუშაკების რაოდენობა	სეზონური მუშები (სამუშაო დღეები/წელიწადში)	მუდმივი კვალიფიციური მუშაკები	უხელფასო (ოჯახის წევრები)	
საოჯახო ფერმა	100	1	0	0	0.5	39,600
ექსტენსიური ფერმა	75	1	50	0	1	43,350
ინტეგრირებული ფერმა	15	5	75	0	0	20,925
ინტეგრირებული კომერციული ფერმა	10	1	50	0	1.5	7,100
საცალო მოვაჭრე	36	1	0	0	1.3	21,859
დისტრიბუტორი	7	4	0	1	1	11,088
სულ სამუშაო დღეები <i>Cyprinidae/Siluridae</i> ქვეჯაჭვი						145,572

კალმახის ღირებულებათა ჯაჭვისთვის მაღალი მოთხოვნის სეზონის პერიოდი, როგორც წესი, დაახლოებით 1-2,5 თვეა, რომლის დროსაც საჭიროა დამატებითი დახმარება, განსაკუთრებით დიდ ფერმებში. მუდმივი თანამშრომლების რაოდენობა ფერმაში მერყეობს 1-დან 7-მდე (ცხრილი 25).

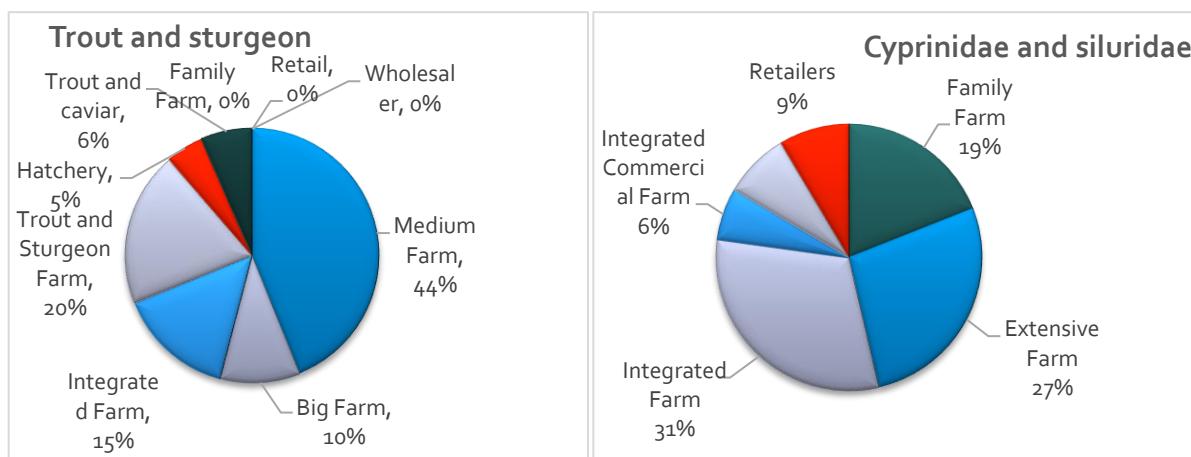
ცხრილი 24: კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის მუშაკთა რაოდენობა

ფერმის ტიპი	რაოდენობა	მუშაკთა როდენობა 1 ფერმაში				სულ ადამიანი/ დღე (8 სთ დღეში/22 დღე თვეში)
		მუდმივი მუშაკების რაოდენობა	სეზონური მუშები (სამუშაო დღეები/წელიწადში)	მუდმივი კვალიფიციური მუშაკები	უხელფასო (ოჯახის წევრები)	
შცირე ფერმა	80	0	0	0	0.5	10,560
საშუალო ფერმა	60	2	30	0	1	49,320
დიდი ფერმა	2	7	30	3	0	5,340
ინტეგრირებულ ი ფერმა	20	1	30	0	1	11,160
კალმახი და ზუთხი	6	6	30	1	1	12,852
კალმახი და ხიზილალა	15	1	60	0	1	8,820
სალიფსიტე (2x ნახევარი)	12	1	72	0	0	4,032
საცალო მოვაჭრე	36	0	0	0	1.3	12,355
დისტრიბუტორ ი	20	0	0	0	1.3	6,864
სულ სამუშაო დღეები კალმახის და ხიზილალის ქვეჯაჭვში						121,303

დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა, რომლებიც მონაწილეობენ ღირებულებათა ჯაჭვში, შეფასებულია დაახლოებით 1000 ადამიანად, მაგრამ ეს მაჩვენებელი შესაძლოა უფრო მაღალი იყოს, თუ ანალიზში გათვალისწინებული იქნება რესტორნების მიერ გაწეული არაპირდაპირი სამუშაო (საბოლოო მომზარებლები). აღსანიშნავია, რომ ეს გაანგარიშება ეფუძნება მხოლოდ სრულ განაკვეთზე მომუშავე მუშაკთა ეკვივალენტს, რაც იმას ნიშნავს, რომ კიდევ უფრო მეტი ადამიანია ჩართული, რადგან ზოგიერთი მათგანი მხოლოდ ნახევარ განაკვეთზე მუშაობს. ოჯახური შრომა ნახევარ განაკვეთზე მუშაობის ტიპიური მაგალითია - ხშირ შემთხვევაში მათ აქვთ სხვა ძირითადი სამუშაო და თევზის წარმოება მხოლოდ ოჯახის შემოსავლის დამატებითი წყაროა (კალმახისა და კობრის მცირე ფერმებისთვის). სამუშაო ძალის ეს წვლილი არ არის უმნიშვნელო შინამეურნეობის და სოფლის მეურნეობის შემოსავლის თვალსზრისით. ღირებულებათა ჯაჭვში ქალები მცირე რაოდენობით მუშაობენ. ისინი ძირითადად მუშაობენ სალიფსიტებში და საცალო ვაჭრობაში. თუმცა, ქალები უფრო მეტად არიან წარმოდგენილი დისტრიბუციასა და კომერციალიზაციაში, თუ კი გავითვალისწინებთ რესტორნების მიერ

შესრულებულ არაპირდაპირი სამუშაოს. ზოგიერთ დიდ ფერმას ასევე ჰყავს ბუღალტერი და მდივნები და ესენი ძირითადად ქალები არიან.

ჩვენი დაკვირვებით, სრული განაკვეთით დასაქმებულები იღებენ ხელფასს 300-დან 800 ლარამდე თვეში, ყველაზე გავრცელებული შემოსავალი ღირებულებათა ჯაჭვში არაკვალიფიციური შრომისთვის შეადგენს 600 ლარს. ხელფასების შესახებ უფრო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია სოციალურ ნაწილში (თავი 5.1.1). შრომის ანაზღაურების მხრივ, ორივე ქვეჯაჭვს ერთნაირი წვლილი შეაქვთ ხელფასის ოდენობაში. *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვის წვლილი ხელფასებში 1,9 მლნ ლარს შეადგენს, ხოლო კალმახისა და ზუთხის ღირებულებათა ჯაჭვისა - 2,05 მლნ ლარს. მთლიანობაში, ღირებულებათა ჯაჭვში გადახდილი ხელფასი 3,95 მლნ ლარს შეადგენს. გადახდილი ხელფასების განაწილება უფრო კონკრეტულად არის ასახული ნახ. 21-ზე. კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში ჩვენ შევნიშნეთ რომ ზოგიერთ აქტორს ხალფასს არ უხდიან. როგორც წესი, ესენი არიან ცალკეული პირები, რომლებიც მუშაობენ საოჯახო ან საპარტნიორო ბიზნესში (საცალო ვაჭრობა, საოჯახო ფერმა, საბითუმო ვაჭრობა), სადაც ხელფასს არ უხდიან, მაგრამ, სამაგიეროდ, მოგებას უნაწილებენ.



ავ. 21: ხელფასების გათარიღება აქტორთა მორის

არაკვალიფიციური მუდმივი მუშაკები ყველაზე გავრცელებული სამუშაო კატეგორიაა ორივე ქვეჯაჭვში (იხ. დანართი 7). კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში არაკვალიფიციური მუდმივად დაქირავებული მამაკაცები იღებენ მთლიანი სახელფასო ფონდის დაახლოებით 88%-ს (1.8 მილიონი ლარი), ხოლო ქალები არ წარმოადგენენ მუდმივებად მომუშავე პერსონალს. დროებით პოზიციებზე გარკვეული რაოდენობით ქალია დასაქმებული და ძირითადად ისინი დანარჩენებს ეხმარებიან ზამთარის პერიოდში, როდესაც ხდება კალმახის ქვირითის აღება. კალმახის ქვეჯაჭვში გადანაწილებული ხელფასიდან 2% მოდის ქალის დროებით შრომაზე, ხოლო 5% - მამაკაცის დროებითი შრომაზე. არ არის გამოვლენილი კვალიფიციური ქალი თანამშრომლები, ხოლო კვალიფიციური მამაკაცი მუშაკები ძირითადად მუშაობენ მენეჯერულ სფეროში.

Cyprinidae/Siluridae ქვეჯაჭვში არაკვალიფიციური მუდმივად მომუშავე მამკაცები იღებენ მთლიანი სახელფასო ფონდის დაახლოებით 92%-ს (1.7 მილიონი ლარი), ხოლო მდედრობითი სქესის მუდმივი მუშაკები არ გამოვლენილა. ამ კონკრეტულ ქვეჯაჭვში მუდმივად დაქირავებულები ძირითადად არიან ხელით მშრომელები და მცველები. დროებითი პერსონალი (როგორც მამაკაცები, ასევე ქალები) იღებენ სახელფასო ფონდის მხოლოდ 7%-ს, რადგან მათი საჭიროება დგება ძირითადად თევზის ამოჭერის პერიოდში. კალმახის ქვეჯაჭვში სახელფასო ფონდიდან დროებით მომუშავე ქალები იღებენ დაახლოებით 1%-ს, ხოლო დროებით მომუშავე მამაკაცები - 6%-ს. არ იყო გამოვლენილი კვალიფიციური ქალი თანამშრომლები.

აკვაკულტურის მთლიან ღირებულებათა ჯაჭვში დაახლოებით 48 ათასი ლარი განაწილდა ქალებს შორის (1.2%), ხოლო თითქმის 3.9 მილიონი ლარი განაწილდა მამაკაცებზე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საშუალო დღიური ხელფასი დროებითი ქალი მუშაკებისთვის 27.5 ლარია, მივიღებთ დაახლოებით 1750 სამუშაო დღეს მთელი ღირებულების ჯაჭვის ოპერაციებში ჩართული ქალებისთვის.

4.5. პასუხი ჩარჩო შეკითხვაზე 2

სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით, ინკლუზიურობა არ არის უზრუნველყოფილი და დამახინჯებული ინფორმაცია (კერძოდ, საკების, ქვირითის და ლიფსიტების საერთაშორისო საბაზრო ფასის შესახებ) უარყოფითად მოქმედებს ქალაქიდან და ბაზრებიდან მოშორებით მდებარე საოჯახო მეურნეობებსა და ფერმებზე. მიუხედავად ამისა, ფერმის კართან გასაყიდი ფასის წილი საბოლოო ფასში არსებითია, რაც სხვა აქტორების (საცალო და საბითუმო მოვაჭრეები) მცირე რაოდენობით აიხსნება. გენდერული თვალსაზრისით, მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში ქალების მცირე რაოდენობა მუშაობს და, როგორც ჩანს, ვაჭრობისა და საინკუბატორო საქმიანობა მნიშვნელოვანია ქალებისთვის სამუშაო შესაძლებლობების შესაქმნელად (ცხრილი 26).

ცხრილი 25: ინდიკატორების შემაჯამებელი ცხრილი 2-ე ჩარჩო შეკითვისითხვის

ჩარჩო შეკითხვა 2: არის თუ არა ეკონომიკური ზრდა ინკლუზიური? (უნდა გაუცეს ასუხი სოციალური ანალიზის შედეგებზე დაყრდნობით)		ინდიკატორები	შედეგები
CQ2.1	როგორ ნაწილდება შემოსავალი ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორებს შორის?	ღირებულების განაწილება	დამატებითი ღირებულების 25% შეიქმნა საცალო ვაჭრობის და დისტრიბუციის მიერ და 75% - სასოფლო-სამეურნეო აქტორების მიერ
		ფერმის მთლიანი შემოსავალი	16,346,997 ₷
		ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიანი სახელფასო ფონდი	3,947,073 ₷
		მარგინალიზებული და მოწყვლადი ჯგუფების მთლიანი შემოსავალი	მცირე ფერმების შემოსავალი 1,422,192 ₷
CQ2.2	რა გავლენას ახდენს მართვის სისტემები შემოსავლის განაწილებაზე	შემოსავლის განაწილება აქტორებს შორის	იხ. ნახ. 17 და ნახ. 18
		ფერმის კართან გასაყიდი ფასის წილი საბოლოო ფასში (%)	კალმახი: $10.1/11.5=87.8\%$ ზუთხი: $25/30 = 83.3\%$ <i>Cyprinidae/Siluridae:</i> $= 8.28/12.18 = 80.5\%$
CQ2.3	როგორ არის განაწილებული მუშა ძალა ღირებულებათა ჯაჭვში?	სამუშაო ადგილების რაოდენობა (ოჯახური, თვით- და ფორმალური დასაქმება) ღირებულებათა ჯაჭვის სხვადასხვა სტადიებზე (მუდმივი/დროებითი, კვალიფიციური/არაკვალიფიციური)	სამუშაო დღეების რაოდენობა <i>Cyprinidae/Siluridae</i> ქვეჯაჭვისთვის: 145,572 სამუშაო დღეების რაოდენობა კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის: 121,303
		ქალების დასაქმება	ქალების დასაქმება დაბალია. მთლიანად აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში ქალები იღებენ ხელფასის მხოლოდ 1.2%-ს.

5 არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სოციალურად მდგრადი?

5.1. სამუშაო პირობები

შეკითხვა: არის თუ არა სამუშაო პირობები აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში სოციალურად მისაღები და მდგრადი?

შრომითი შეთანხმებები

საქართველომ მოახდინა შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ILO) რვა ფუნდამენტური კონვენციის, ასევე სამოქალაქო და პოლიტიკური უფლებების საერთაშორისო პაქტის (ICCPR) და ეკონომიკური, სოციალური და კულტურული უფლებების საერთაშორისო პაქტის (ICESCR) რატიფიცირება. თუმცა, საქართველოს არ აქვს რატიფიცირებული ILO-ს თევზჭერის კონვენცია. აკვაკულტურაში ჩართულ ფერმერებთან საუბრიდან გამოჩნდა (ყველა ტიპის ფერმაში, სადაც კი გაიმართა საუბარი), რომ მათ არ აქვთ საკმარისი ცოდნა ამ პრინციპების შესახებ.

საქართველოს შრომის კოდექსი შეესაბამება ზემოაღნიშნულ კონვენციებს. იგი განსაზღვრავს დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის ურთიერთობის სხვადასხვა ასპექტს, მაგალითად, შრომით ურთიერთობებს, მაქსიმალურ სამუშაო საათებს, შესვენებისა და დასვენების დროს და ა.შ. გარდა ამისა, კანონი განსაზღვრავს სამუშაო პირობების დაცვას. დამსაქმებლები ვალდებული არიან უზრუნველყონ მაქსიმალურად უსაფრთხო სამუშაო გარემო. თანამშრომლებს აქვთ უფლება უარი თქვან სამუშაოს შესრულებაზე, თუ შრომის უსაფრთხოების სტანდარტები დაცული არ არის. აღსანიშნავია, რომ შრომის კოდექსის მკაფიო მოთხოვნების მიუხედავად გამოკითხული ფერმების უმეტესობას არ აქვს ფორმალური კონტრაქტი დასაქმებულებთან; ეს ეხება როგორც მუდმივ, ასევე სეზონურ თანამშრომლებს. შესაბამისად, აკვაკულტურაში დასაქმებულთა უმრავლესობა ქვეყნის არაფორმალურ ეკონომიკას მიეკუთვნება. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია გადავხედოთ არაფორმალური წესების ჩარჩოს, რომელიც განსაზღვრავს სექტორში არსებულ ურთიერთობებას დამსაქმებელსა და დასაქმებულებს შორის.

ფერმერები თანამშრომლებს ძირითადად მუდმივ და/ან სეზონურ მუშაკებად ქირაობენ. კობრის წარმოების სისტემაში მუდმივი თანამშრომლები მთელი წლის განმავლობაში მუშაობენ. მათი ძირითადი ფუნქციებია ტბორის დაცვა, თევზის გამოკვება, მტაცებლების მიერ თევზის შეჭმის თავიდან აცილება, ტბორების განოყიერება და ა.შ. სეზონური მუშაკები ძირითადად დაქირავებულნი არიან თევზჭერის პერიოდში და ტბორების გასაწმენდად.

ცისარტყელა კალმახის წარმოების მეურნეობების შემთხვევაში ფერმერები დაქირავებულ თანამშრომლებს მუდმივ და/ან სეზონურ მუშაკებად იყენებენ. მუდმივი მუშაკები დასაქმებულნი არიან ყოველდღიური სამუშაოებით, როგორიცაა ცისარტყელა კალმახის კვება,

არხების გაწმენდა, ცისარტყელა კალმახის გადატანა სხვადასხვა არხებში და ა.შ. სეზონურ მუშაკებს ძირითადად ქირაობენ ინკუბატორებში, ან ზოგჯერ არხების გასაწმენდად და თევზის დასაჭრად, როდესაც მოთხოვნა დიდია. თუმცა, კობრის წარმოების სისტემასთან შედარებით, ცისარტყელა კალმახის წარმოების სისტემაში სეზონურ მუშაკებს უფრო იშვიათად ქირაობენ.

ორივე საწარმოო სისტემაში დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის ძირითადი შეთანხმებები ეფუძნება არაფორმალურ მოლაპარაკებებს. დამსაქმებელი განმარტავს დასაქმებულთა ძირითად ამოცანებს და ისინი თანხმდებიან ხელფასზე და სხვა სამუშაო პირობებზე. მუშაკები, განსაკუთრებით კობრის წარმოების სისტემაში, მუდმივად რჩებიან ფერმაში, ღამის განმავლობაშიც კი. ჩვეულებრივ, ტბორი ახლომდებარე სოფლებისგან/ქალაქებისგან შედარებით შორს არის (12-15კმ). გზები არ არის დამაკმაყოფილებელი და მუშაკებს არ აქვთ მანქანები ან სხვა სატრანსპორტო საშუალება უახლოეს სოფლებში/ქალაქებში მისასვლელად. ამიტომ მუდმივი თანამშრომლები (კობრის წარმოების სისტემაში ჩვეულებრივ 2-3 თანამშრომელი) აქტიური სოციალური ცხოვრებისგან გარიყულნი არიან. ფერმების უმეტესობაში ინტერნეტი და ტელევიზორი არ არის, თუმცა ფერმერებს მობილური ტელეფონები აქვთ მეგობრებთან და ნათესავებთან დასაკავშირებლად. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ კობრის წარმოებაში მომუშავე თანამშრომლებს აქვთ შეზღუდული სოციალური ცხოვრება და უმეტეს დროს ისინი ფერმებში ატარებენ. ხელფასის გარდა, ფერმის მეპატრონე პასუხისმგებელია უზრუნველყოს თანამშრომლებს საკვები და ფერმაში სხვა საჭირო საშუალებები. თუ ფერმა მუშავს ცისარტყელა კალმახის სისტემაში ქირაობს, შეთანხმება ასევე არაფორმალურია. თუმცა ცისარტყელა კალმახის მეურნეობები უმეტეს შემთხვევაში სოფელში ან მის მახლობლად მდებარეობენ და თანამშრომლები დილიდან საღამომდე მუშაობენ; ღამით ფერმებში არ რჩებიან. მეურნეობებში ღამით მხოლოდ დარაჯები რჩებიან. ამრიგად, ცისარტყელა კალმახის წარმოების სისტემაში დასაქმებულებს უფრო მეტი სოციალური ცხოვრება აქვთ კობრის წარმოების სისტემაში დასაქმებულებთან შედარებით.

შვებულების საკითხიც არაფორმალურად არის შეთანხმებული. კობრის და ცისარტყელა კალმახის წარმოებაში თანამშრომლებს არ აქვთ ხანგრძლივი (1 კვირაზე მეტი) შვებულება. კობრის წარმოების სისტემაში მუდმივი თანამშრომლები დამსაქმებლების სთხოვენ, რომ მათ თვეში ერთიდან სამ დღემდე დასვენების დღეები მისცენ, დანარჩენ დღეებში კი ფერმებში შესვენების გარეშე მუშაობენ. იგივე ეხება ცისარტყელა კალმახის წარმოების სისტემას. თანამშრომლები ამ "თავისუფალ" დღეებს ძირითადად ტრადიციულ კულტურულ ცერემონიებზე დასასწრებად იყენებენ, როგორიცაა პანაშვიდი, ქორწილი, ახალი წლის ღამე, აღდგომა და ა.შ. თანამშრომლებს იშვიათად აქვთ საშუალება შვებულება დასასვენებლად გამოიყენონ. თანამშრომლებს ასევე შეუძლიათ დაისვენონ იმ შემთხვევაში, თუ მათ აქვთ ჯანმრთელობის პრობლემები.

ხელფასის საკითხი შეთანხმებითია; თუმცა იგი საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში მსგავსია. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის (საქსტატის) მონაცემების მიხედვით, 2019

წელს საშუალო თვიური ხელფასი 1129,5 ლარი იყო. სოფლის მეურნეობის, სატყეო მეურნეობისა და მეთევზეობის ყველა სექტორის საშუალო ხელფასი 704,4 ლარს შეადგენს (მთლიანი). ფერმერებთან ჩატარებული გამოკითხვის მიხედვით, მუდმივი დასაქმებულების საშუალო ხელფასი, როგორც კობრის, ისე ცისარტყელა კალმახის წარმოებაში არის დაახლოებით 600 ლარი (წმინდა), რაც შეესაბამება საქსტატის მიერ მოხსენებულ სოფლის მეურნეობაში ზემოაღნიშნულ საშუალო ხელფასს. საშუალო და მსხვილ მეურნეობების ხელფასების შორის არსებობს მცირე განსხვავება. მეურნეობაში დარაჯებს თვეში დაახლოებით 300-400 ლარი ხელფასი აქვთ. საშუალო ხელფასი აკვაკულტურაში შეესაბამება საქართველოში სოფლის მეურნეობის სექტორში არსებულ ხელფასებს. თუმცა, ის მნიშვნელოვნად დაბალია საქართველოში არსებულ საერთო საშუალო ხელფასზე. ამასთან, თანამშრომლებმა აღნიშნეს ვალუტის ინფლაცია და დაბალი მსყიდველუნარიანობა. აღსანიშნავია, რომ დასაქმებულთა უმეტესობა არაფორმალურ ეკონომიკას მიეკუთვნება; შესაბამისად, მათ არ შეუძლიათ შეიტანონ განაცხადი იპოთეკაზე ან აიღონ ბანკიდან სხვადასხვა ტიპის სესხი. შესაბამისად, მათ არ შეუძლიათ სესხის აღება შედარებით ძვირადღირებულ მოწყობილობებზე, როგორიცაა სარეცხი მანქანა, ტელევიზორი და ა.შ.

როგორც კობრის, ისე ცისარტყელა კალმახის წარმოებაში დასაქმებულთა უმეტესობას არ აქვს პირადი ჯანმრთელობის დაზღვევა. საქართველოს მთავრობას აქვს საყოველთაო ჯანდაცვის პროგრამა, რომელიც ფარავს საქართველოს ყველა მოქალაქის ჯანდაცვის ხარჯებს კერძო დაზღვევის გარეშე. პროგრამა მოიცავს ჯანმრთელობასთან დაკავშირებულ რამდენიმე ძირითად საკითხს (გამოკვლევა, დიაგნოსტიკა); ამ სექტორში დასაქმებულთა უმეტესობა გაწევრიანებულია ამ საყოველთაო ჯანდაცვის პროგრამაში.

როგორც კობრის, ისე ცისარტყელა კალმახის წარმოებაში სეზონური მუშაკებს ასევე დასაქმების არაფორმალური ხელშეკრულებები აქვთ. ისინი იღებენ ანაზღაურებას სამუშაო დღეების მიხედვით. ჩვეულებრივ, დღიური ანაზღაურება მერყეობს 30-დან 40 ლარამდე (წმინდა). ფერმერებს დღეში ერთხელ ან ორჯერ აწვდიან საკვებს და უფასო სიგარეტს აძლევენ. ხელფასი შეესაბამება საქართველოს სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებში არსებულ დღიურ მაჩვენებელს. სეზონური მუშაკები ასევე სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებში დღიურ მუშაკებად არიან დასაქმებულნი, რაც მათ საარსებოდ დამატებით შემოსავლის წყაროს უქმნის. ფერმერების თქმით, ისინი სეზონურ სამუშაოებზე ერთიდაიმავე ადამიანების დაქირავებას ცდილობენ, რადგან მათ უკვე იციან თავიანთი დავალებები და აქვთ შესაბამისი გამოცდილება, თუმცა, როგორც ფერმერებმა აღნიშნეს, მათ ხანდახან უჭირთ იმავე ადამიანების დაქირავება, რადგან ისინი სხვა საქმით არიან დაკავებულნი, რის გამოც ახალმა სეზონურმა მუშაკებმა უნდა ისწავლონ მათი დავალებები. ზოგადად კობრის წარმოებაში უფრო მეტი სეზონური მუშაკია დასაქმებული, ვიდრე კალმახის წარმოებაში. კობრის წარმოების სისტემაში ფერმერებს საშუალოდ ესაჭიროებათ 6-7 სეზონური მუშაკი წელიწადში 35-40 დღის განმავლობაში. კალმახის წარმოების სისტემაში სეზონურ მუშაკებს საგრძნობლად მცირე ხნით ქირაობენ.

დასავლეთ საქართველოში არსებობს იშვიათი შემთხვევები, როდესაც დამსაქმებელი ანაზღაურების ნაცვლად სეზონურ თანამშრომლებს 4-5 კილო თევზს აძლევს.

აღსანიშნავია, თუ ვინ არიან აკვაკულტურაში დასაქმებული მუშაკები. ეს საკითხი გარკვეულწილად ხსნის საქართველოს აკვაკულტურაში არსებულ არაფორმალურ სამუშაო ურთიერთობებს. როგორც ძირითად ინფორმატორებთან ინტერვიუების შედეგად ირკვევა, დასაქმებულთა უმეტესობა ფერმის მფლობელების ნათესავები, მეზობლები ან მეგობრები არიან. საზოგადოებაში არსებული კულტურა და ერთმანეთის მიმართ სოციალური ნდობა არის დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის ურთიერთობის ძირითადი საფუძველი. ეს არაფორმალური კულტურული წესები არეგულირებენ თანამშრომლობის ბევრ სოციალურ ასპექტს. ადგილობრივი ურთიერთობების სოციალური ქსელი და მასთან დაკავშირებული სოციალური დახმარება ასევე კულტურული ნორმებით რეგულირდება. მაგალითად, ერთმა დამსაქმებელმა თავის უსახლვარო თანამშრომელს სახლი უყიდა. თანამშრომელი დამსაქმებელს ყოველთვიურად უბრუნებდა გარკვეულ თანხას, ამ სოციალური მხარდაჭერის გარეშე უსახლვარო თანამშრომელს სახლის შეძენის შესაძლებლობა არ ექნებოდა. არის შემთხვევები, როცა მუშაკებს ჯანმრთელობის პრობლემები აქვთ და დამსაქმებელი მათ დაფინანსებით ან რაიმე სხვა გზით ეხმარება.

არ არსებობს პოლიტიკა, რომლის მიხედვითაც სოციალურად დაუცველი მოსახლეობის (როგორიცაა ეთნიკური უმცირესობები, იძულებით გადაადგილებული პირები, შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები, სიღარიბის ზღვარს მიღმა მცხოვრები ადამიანები და ა.შ.) დასაქმება პრიორიტეტი უნდა იყოს ფერმებში. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ფერმერები ძირითადად ნათესავებს, მეზობლებს ან ახლო საზოგადოების წევრებს ქირაობენ მუშაკებად. თუ ამ საზოგადოებაში არიან სოციალურად დაუცველი ადამიანები, ისინი შეიძლება ფერმერებმა დაასაქმონ. მაგალითად, მხოლოდ ერთმა ფერმერმა კახეთში აღნიშნა, რომ როცა ტბორისთვის სასოფლო-სამეურნეო ტრაქტორი სჭირდება, ყოველთვის ქირაობს მეზობელი სოფლიდან ეთნიკურ აზერბაიჯანელს, რადგან ის კარგი მუშა და კარგად იცის საქმე. თუმცა, ასეთი შემთხვევები გამონაკლისია. მიუხედავად არსებული კულტურული ნორმებისა, რომლებიც არეგულირებს დასაქმებულისა და დამსაქმებელს შორის თანამშრომლობას, ისეთი საკითხები როგორიცაა ანაზღაურება, შვებულების საკითხები, ან ჯანმრთელობის დაზღვევა სცილდება ფორმალურ ურთიერთობებს და აკვაკულტურის სექტორში მათ შედარებით დაბალი სტანდარტები აქვთ.

ცალკე უნდა განიხილოს აკვაკულტურაში თვითდასაქმებული ფერმერების საკითხი. ცისარტყელა კალმახის ღირებულებათა ჯაჭვის შემთხვევაში, ბევრ მცირე და საშუალო ფერმას მართავენ ფერმის მეპატრონეები და ისინი არ იყენებენ დაქირავებულ შრომას. იგივე შეინიშნება კობრის წარმოების შემთხვევაში მცირე საოჯახო მეურნეობებისთვის. ორივე შემთხვევაში ფერმერები დროის უმეტეს ნაწილს ფერმებში ატარებენ. ხშირად წარმოებაში ჩართულია ოჯახის ორი თაობა (მამა, ვაჟი), რომლებიც ერთმანეთს ენაცვლებიან და იყოფენ სამუშაოს

ფერმაში. მაგალითად, იმ შემთხვევაში, როდესაც მამას ფერმიდან ცოტა ხნით წასვლა სჭირდება, ფერმას ვაჟი უვლის. ასეთია სამუშაო სტრუქტურა საოჯახო მეურნეობებში.

სამუშაო პირობები

შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე საქართველოს ორგანული კანონი განსაზღვრავს უსაფრთხო სამუშაო პირობების ძირითად მოთხოვნებსა და პრევენციის მექანიზმებს. ის ასევე ავალდებულებს დამსაქმებელს დარეგისტრირდეს, თუ სამუშაო ადგილი მძიმე, სარისკო და სახიფათოა, თუმცა თევზის მეურნეობები არ საჭიროებენ ამ რეგისტრაციას, რადგან ისინი არ შეესაბამებიან ზემოაღნიშნულ კრიტერიუმებს. ამასთან, შრომის უსაფრთხოების საკითხების ორგანიზებისა და მართვის მიზნით დამსაქმებელი ვალდებულია სამუშაო ადგილზე ჰყავდეს მინიმუმ ერთი ან მეტი შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი ან უნდა შეიქმნას უსაფრთხოების განყოფილება. თუ დამსაქმებელს ჰყავს 20-მდე თანამშრომელი, მას შეუძლია დაიქირაოს უსაფრთხოების მუდმივი სპეციალისტი. თუ დამსაქმებელს არ ჰყავს შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი, იგი ვალდებულია მოიწვიოს შესაბამისი სერთიფიკატის მქონე კომპანია ან პირი.

შრომის ნორმების ეფექტიანი გამოყენების მონიტორინგის ზედამხედველი დაწესებულება არის საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს შრომის ინსპექციის სამსახური. შრომის ინსპექციის სამსახური თავის უფლებამოსილებებს ახორციელებს „შრომის ინსპექციის სამსახურის შესახებ“ კანონის საფუძველზე. კანონი განსაზღვრავს მომსახურების მიმწოდებლის ძირითად მიზანს და მექანიზმებს. მაგალითად, სერვისის მიმწოდებელი მოთხოვნისთანავე უწევს კონსულტაციას ან/და აწვდის ინფორმაციას შრომის ნორმების დაცვაზე, იღებს და განიხილავს საჩივრებს შრომის ნორმების შესაძლო დარღვევასთან დაკავშირებით, ატარებს შემოწმებას, ამზადებს წინადადებებს საქართველოს შრომის კანონმდებლობის გასაუმჯობესებლად და უზრუნველყოფს მის უკეთესად გამოყენებას.

აღსანიშნავია, რომ ორივე კანონი შედარებით ახალად შემოღებულია 2019 და 2020 წლებში. აქედან გამომდინარე, ძნელია ვიმსჯელოთ, თუ რამდენად ეფექტურად ტარდება სამუშაო პირობების მონიტორინგი. საველე სამუშაოების დროს მონახულებულ მეურნეობებში დაფიქსირდა მხოლოდ ერთი შემთხვევა, როდესაც ფერმა დათვალიერებული იყო სამუშაო უსაფრთხოების სპეციალისტის მიერ. ამასთან ერთად, არც ერთ ფერმას არ ჰყავდა ადგილზე უსაფრთხოების სპეციალისტი. თუმცა, არ დაფიქსირებულა განსაკუთრებული პირობები, რომლებიც თანამშრომლების ჯანმრთელობისთვის მაღალი რისკის შემცველი იქნებოდნენ. ძირითადად თანამშრომლებს აქვთ სათევზაოდ სპეციალური ტანსაცმელი, სათევზაო ბადე, კობრის მეურნეობის შემთხვევაში სათევზაო ნავები. სპეციალური სათევზაო ტანსაცმლისა და სხვა აღჭურვილობების ხარისხი დამოკიდებულია ფერმის ზომაზე და სიძლიერეზე. მცირე მეურნეობებში აღჭურვილობა შედარებით ძველი და ვადაგასულია. ფერმერები აღნიშნავენ,

რომ აღჭურვილობის განახლებისთვის საკმარისი ფინანსური რესურსი არ აქვთ. შედარებით მსხვილ კომერციულ მეურნეობებში, შედარებით მაღალი ფინანსური შესაძლებლობებით, აღჭურვილობა ახალია და ფერმების მფლობელები მუდმივად ანაცვლებენ მოძველებულ აღჭურვილობას. იშვიათ შემთხვევებში, კომერციულ მეურნეობებში კედლებზე არის სპეციალური პოსტერები, რომლებიც ხსნიან მეურნეობაში მუშაობის უსაფრთხოების საკითხებს. აკვაკულტურაში მომუშავე ფერმერებმა და თანამშრომლებმა სერიოზული ზიანი არ დააფიქსირეს. ზოგჯერ არის თითის გაჭრის ან მსგავსი ტიპის შემთხვევები, რომლებიც ფერმებში იშვიათად ხდება. საზოგადოდ, აკვაკულტურაში ჩართული ადამიანები აცხადებენ, რომ მათი სამუშაო გარემო უსაფრთხოა.

მიმზიდველობა

აკვაკულტურაში მუშაობა არც თუ ისე პოპულარულია საქართველოს სოფლებში მცხოვრებ ახალგაზრდებს შორის. მაგალითად, გასული წლის განმავლობაში ბევრი ახალგაზრდა იყო დაკავებული მეღვინეობის სფეროში და ის ძალიან პოპულარული გახდა ახალგაზრდებში. მეღვინეებს შორის იმართება სხვადასხვა კონკურსები, იმართება ღვინის ფესტივალები, ამიტომ ის მიმზიდველია ახალგაზრდებისთვის. ასეთი ტენდენცია აკვაკულტურის სფეროში არ შეინიშნება. თუმცა, ერთ-ერთ ცისარტყელა კალმახის კოოპერატივში ყოველწლიურად ტარდება თევზჭერის შეჯიბრი. აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნების მეთევზეები თევზაობის შეჯიბრებებს აწყობენ. ეს არის კარგი მაგალითი იმისა, თუ როგორ შეიძლება გახდეს თევზის მეურნეობა უფრო მიმზიდველი. ზოგიერთი ფერმერის მოსაზრებით, ახალგაზრდების ნაწილი ფერმაში მუშაობს, თუმცა ახალგაზრდებს შორის ეს რთულ და მოსაწყენ სამუშაოდ ითვლება. მათ ურჩევნიათ სხვა სექტორში მუშაობა ან დიდ ქალაქებში გადასვლა. აკვაკულტურაში არსებული საშუალო ხელფასი ახალგაზრდებისთვის არც თუ ისე მიმზიდველია.

სამუშაო პირობების შეჯამება

რომ შევაჯამოთ, აკვაკულტურაში დასაქმებულთა უმეტესობა არაფორმალური შეთანხმებებით მუშაობს. დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის არ არის გაფორმებული სამუშაო ხელშეკრულებები. ადგილობრივი კულტურული ნორმები არეგულირებენ ამ ორ მხარეს შორის არაფორმალურ შეთანხმებებს. გამონაკლისს წარმოადგენს ფერმები, რომელებიც საქართველოში სუპერმარკეტების მსხვილ ქსელს მიეკუთვნებიან. ამ შემთხვევაში გაფორმებულია ფორმალური კონტრაქტები. შვებულებებიც არაფორმალურად რეგულირდება. თუმცა, ძირითადად ფერმერებს არ აქვთ ხანგრძლივი შვებულებები და დასვენების დღეებს იყენებენ სხვადასხვა ცერემონიებისთვის, როგორიცაა ქორწილები, დაკრძალვები და ა.შ. არის შემთხვევები, როდესაც დამსაქმებლები თანამშრომლებს ეხმარებიან, თუ მათ აქვს განსაკუთრებული საჭიროება, ფინანსური თუ სხვა. რაც შეეხება შრომის უსაფრთხოების საკითხებს, მიუხედავად არსებული კანონებისა და სამუშაო ადგილებზე უსაფრთხოების სტანდარტების შემოწმებაზე პასუხისმგებელ სააგენტოებისა, არ დაფიქსირდა შემთხვევები, რომლებშიც გამოკითხული ფერმა შემოწმებული იყო კონტროლის სააგენტოს

წარმომადგენლების მიერ. სამუშაოს უსაფრთხოების საკითხები არაფორმალურად რეგულირდება. თანამშრომლები მეურნეობებში ჯანმრთელობის უსაფრთხოების სერიოზულ პრობლემებს არ აფიქსირებენ. თევზის მეურნეობაში მუშაობა ახალგაზრდებისთვის არც თუ ისე მიმზიდველია, რადგან ის მძიმე სამუშაოდ ითვლება და უმეტეს შემთხვევაში ფერმებში არსებული საშუალო ხელფასი მათთვის საკმარისი არ არის.

5.2. მიწისა და წყლის უფლებები

მიწისა და წყლის უფლებები

შეკითხვა: არის თუ არა მიწისა და წყლის უფლებები სოციალურად მისაღები და მდგრადი?

მიწის საკუთრებასთან დაკავშირებით მეურნეობების ისტორიის მიმოხილვა მიუთითებს იმაზე, რომ ფერმერებს მიწა სხვადასხვა გზით აქვთ მიღებული. პირველი გზა იყო საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საქართველოში ჩატარებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის რეფორმა, (ებანოიძე) რომლის შედეგად ფერმერებს მიეცათ საშუალება შეეძინათ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები. საქართველოში მიწის რეფორმის პროცესი დაიწყო მას შემდეგ, რაც საქართველოს მთავრობამ 1992 წელს გამოსცა განკარგულება №48. ეს განკარგულება საყოველთაოდ ცნობილია როგორც „განკარგულება მიწის პრივატიზაციის შესახებ“ (ებანოიძე). სოფლად მცხოვრებმა ოჯახებმა ოჯახური წარმოებისთვის მიიღეს 0,25 ჰა მიწა (ებანოიძე).

საველე კვლევის დროს გამოკითხულმა ფერმერებმა აღნიშნეს, რომ მიწა მათ სასოფლო-სამეურნეო მიწის რეფორმის შედეგად მიიღეს. ეს ძირითადად ცისარტყელა კალმახის ფერმერებს ეხება. კობრის მეურნეობების შემთხვევაში ცოტა განსხვავებული ვითარებაა, რადგან ტბორების გასაშენებლად მათ, ჩვეულებრივ, უფრო დიდი მიწა სჭირდებათ. აქედან გამომდინარე, ძირითადად უფრო მდიდარმა პირებმა (ზშირ შემთხვევაში საბჭოთა „ნომეკლატურამ“ რეგიონულ დონეზე) მოახდინეს იმ მიწის პრივატიზება, რომელსაც საბჭოთა კავშირში უკვე ჰქონდა ტბორი კობრების წარმოებით.

მიწის საკუთრების მეორე ტიპი გვხვდება კობრის და ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის წარმოების სისტემაში. ფერმერებმა ჯერ მოაწყვეს პირველი ტბორი ან აუზები და შემდეგ ისინი თანდათან გააფართოვეს. დროთა განმავლობაში მეზობლებისგან მიწა იყიდეს. იშვიათ შემთხვევებში ფერმერები ახორციელებდნენ სახელმწიფოსგან მიწის პრივატიზებას ან სხვა ფერმერებისგან ყიდულობდნენ უკვე მოწყობილ ცისარტყელა კალმახის ფერმას ან ტბორებს. ფერმერები მიწის ხელმისაწვდომობასთან დაკავშირებულ პრობლემას არ აღნიშნავენ. თუ იყიდება მიწის ნაკვეთი და მათ მისი ყიდვა უნდათ, კანონის საფუძველზე შეუძლიათ იყიდონ იგი და მიწის შესყიდვისთვის არ არსებობს არანაირი დაბრკოლება. თუმცა, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფასი ბოლო წლებში შედარებით გაიზარდა და ზოგიერთ ფერმერს უჭირს ახალი მიწების შეძენა და მეურნეობის გაფართოება.

რაც შეეხება წყალზე წვდომას, არსებობს სხვადასხვა ტიპის წყალი, რომელსაც ფერმერები იყენებენ თავიანთი მეურნეობებისთვის. პირველი ტიპი საქართველოს მელიორაციის სააგენტოს მიერ მოწოდებული წყალია. ფერმერები ტბორებისთვის წყალს ამ სააგენტოსგან იღებენ, განსაკუთრებით კახეთის რეგიონში. წყლის მისაღებად ისინი გარკვეულ თანხას იხდიან. თუმცა, განსაკუთრებით ზაფხულში, არის შემთხვევები, როდესაც არ არის საკმარისი წყალი. შესაბამისად, კობრს არ გააჩნია საკმარისი ჟანგბადი და თევზის ზრდის პროცესი უფრო ნელა მიმდინარეობს. ზოგიერთ შემთხვევაში ფერმერებმა განაცხადეს, რომ სამელიორაციო სისტემას ხშირად ექმნება ტექნიკური პრობლემები (არხების გაფუჭება და ა.შ.) და ისინი წყალს ვერ იღებენ. აქედან გამომდინარე, არის შემთხვევები, როდესაც წყლის შეზღუდული რაოდენობის გამო ფერმერები ლიფსიტებს გუბეებში საკმაოდ გვიან სვამენ და ეს უარყოფითად აისახება კობრის წარმოების მთლიან ციკლზე. ასევე არის შემთხვევები, როდესაც ტბორი წყალს მელიორაციის სააგენტოსგან განსხვავებული (პირდაპირ მდინარიდან, მიწისქვეშა წყლებიდან და ა.შ.) სხვადასხვა წყაროდან იღებს. ამ შემთხვევაში ზოგიერთ მუნიციპალიტეტში ფერმერები წყლის გადასახადს არ იხდიან ან იხდიან ძალიან მცირე გადასახადს. მცირედ განსხვავებული მდგომარეობაა ცისარტყელა კალმახის მეურნეობების შემთხვევაში. ფერმერების უმრავლესობა წყალს უმეტეს შემთხვევაში მდინარიდან ან მიწისქვეშა წყლებიდან იღებს. ფერმერები ძალიან კმაყოფილნი არიან, თუ ეს წყალი მხოლოდ ერთ ფერმაშია გამოყენებული. ისინი აღნიშნავენ, რომ წყალი საკმარისად ცივია, ჟანგბადის მაღალ დონეს შეიცავს და ა.შ. ეს ძირითადად ეხება საქართველოს მთიან რეგიონებში მდებარე ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებს. განსხვავებული ვითარებაა შიდა ქართლში, განსაკუთრებით გორის მუნიციპალიტეტში. ფერმერები აქაც იყენებენ მიწისქვეშა წყლებს ან მდინარის წყალს. თუმცა ეს მეურნეობები ერთმანეთთან ახლოს მდებარეობენ და სხვადასხვა მეურნეობაში ერთი და იმავე წყლის მიმოქცევა ხდება, რაც გავლენას ახდენს წყლის ხარისხზე და უარყოფითად მოქმედებს ცისარტყელა კალმახის წარმოებაზე. რაც შეეხება წყლის გადასახადს, ფერმერები ზოგიერთ მუნიციპალიტეტში წყლის გადასახადს არ იხდიან ან იხდიან ძალიან მცირე გადასახადს. ცისარტყელა კალმახის სისტემაში არ დაფიქსირდა შემთხვევები, როდესაც ფერმერები წყალს სამელიორაციო სისტემიდან იყენებენ.

ნებაყოფლობითი სახელმძღვანელო პრინციპები საკუთრებაში არსებული მიწის პასუხისმგებლიანი მმართველობის შესახებ (VGGT) საქართველოს მეთევზეებს შორის კარგად ცნობილი არ არის. ექსპერტებთან ჩატარებული კონსულტაციები ასევე მიუთითებს, რომ VGGT სახელმძღვანელო პრინციპები სოფლის მეურნეობის არც სხვა დარგებშია ცნობილი. აკვაკულტურაში არ დაფიქსირდა შემთხვევები, როცა დიდი ინვესტიციების გამო მოსახლეობის განსახლება გახდა საჭირო.

მიწისა და წყლის უფლებების შეჯამება

რომ შევაჯამოთ, აკვაკულტურაში ფერმერებისთვის მიწაზე ხელმისაწვდომობა საბჭოთა კავშირის დაშლითაა განპირობებული. უმეტეს შემთხვევაში ფერმერებმა თავიანთი მიწა

სასოფლო-სამეურნეო მიწის რეფორმის შედეგად შეიძინეს. არის შემთხვევები, როდესაც ადგილობრივმა „ნომეკლატურამ“ ტბორები პრივატიზაციის შედეგად შეიძინა. ზოგიერთი ფერმერი ეტაპობრივად აფართოვებდა მიწას წარმოების გაზრდის მიზნით. მიწის შემენისას დაბრკოლებები არ შეიმჩნევა, თუმცა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფასის შედარებითი გაზრდის გამო ფერმერთა ნაწილს უჭირს მიწის შესაძენად საკმარისი ფინანსების მოგროვება.

5.3. გენდერი და სოციალური ინკლუზია

შეკითხვა: არის თუ არა გენდერული და სოციალური ინკლუზია აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში აღიარებული, მიღებული და გაძლიერებული?

ქალებს განსხვავებული როლები აქვთ ღირებულებათა ჯაჭვის სხვადასხვა რგოლში. ფერმის დონეზე, როგორც კალმახის, ასევე კობრის ღირებულებათა ჯაჭვებში მთავარი მოთამაშეები არიან მამაკაცები. ეს საქმიანობა აღიქმება როგორც „მამაკაცის სამუშაო“ სხვადასხვა მიზეზის გამო; კერ ერთი, ფერმერებს მიაჩნიათ, რომ ეს მძიმე სამუშაოა და ქალებს უჭირთ მასთან გამკლავება. მეორეც, ამ ტიპის მეურნეობაში ტრადიციულად მამაკაცები იყვნენ ჩართულნი და არ არსებობს ისტორიული ტრადიცია, რომ ქალები ფერმებში აქტიურობდნენ. აქედან გამომდინარე, მისის დროს მონახულებულ თითქმის ყველა ფერმაში მეურნეობების მენეჯერები კაცები იყვნენ. თუმცა, ცისარტყელა კალმახის ოჯახურ მეურნეობებში, თუ ფერმა სახლთან ახლოს იყო, ზოგჯერ ქალებიც მონაწილეობდნენ თევზის გამოკვებაში. არხების წმენდას, თევზის დაჭერას ძირითადად მამაკაცები ახორციელებენ. თუმცა ქალებს მნიშვნელოვანი არაპირდაპირი როლი აქვთ ფერმის დონეზე, განსაკუთრებით საოჯახო მეურნეობებში. სანამ კაცები მთელი დღის განმავლობაში კობრის და ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებში არიან დაკავებულნი, ქალები დაკავებულები არიან სახლში. ისინი უმზადებენ ფერმერებს საკვებს, რეცხავენ ფერმერთა ტანსაცმელს და სახლთან დაკავშირებულ დავალებებზე პასუხისმგებელნი არიან. უფრო მეტიც, თუ ოჯახში არიან სასკოლო ასაკის ბავშვები, ქალები იღებენ პასუხისმგებლობას ბავშვების განათლებაზე. ფერმერებს აქვთ პატარა სახლები, სადაც ისინი დღის განმავლობაში ატარებენ დროს, ხშირად კობრის მეურნეობებში და იშვიათად ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებში. ზოგ შემთხვაში ამ სახლების დასუფთავებაც დიასახლისებს ეკისრებათ. შეიძლება დავასკვნათ, რომ მეურნეობის პროცესში ქალები არაპირდაპირი გზით მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ, რადგან ისინი მამაკაცებს აძლევენ შესაძლებლობას მეტი დრო დაუთმონ ფერმას.

ცისარტყელა კალმახისა და კობრის შედარებით დიდ კომერციულ მეურნეობებში, სადაც სალიფსიტე ინკუბატორებია ინტეგრირებული, ქალების როლი წარმოების დონეზე იზრდება. კერძოდ, ქალები ხშირად დასაქმებულნი არიან ინკუბატორებში. ითვლება, რომ ქალებს უკეთ შეუძლიათ გამოჩეკვის პროცესის მართვა, რადგან ეს მოითხოვს სრულ ჩართულობას სამუშაოში. აქედან გამომდინარე, ინკუბატორებში ბევრი ქალი მუშაობს. საშუალო ფერმებში,

სადაც მეპატრონე თანამშრომლებს საკვებს აწვდის, სამზარეულოში ქალები მუშაობენ. უფრო მეტიც, ზოგიერთ ფერმაში ძირითადად ქალები მუშაობენ, რომლებიც აწარმოებენ კალმახის ან ზუთხის ხიზილალას. შეიძლება დავასკვნათ, რომ საოჯახო მეურნეობებში პირველად წარმოებაში ძირითადად მამაკაცები არიან დასაქმებული, თუმცა ქალების დასაქმება იზრდება შედარებით მსხვილ ბიზნეს ფერმებში. გარდა ამისა, ქალის არაპირდაპირი როლი ღირებულებათა ჯაჭვში მნიშვნელოვანია.

საბითუმო მოვაჭრეები ღირებულებათა ჯაჭვში ძირითადად მამაკაცები არიან. მათ ხშირად ჰყავთ ავტომანქანები ცოცხალი თევზის ფერმიდან ბაზარში ან სხვა ადგილებში (რესტორნებში, სასტუმროებში) გასაყიდად გადასატანად. თუმცა, დაფიქსირდა ერთი გამონაკლისი. კახეთის რეგიონში კობრის წარმოებაში ერთი საბითუმო მოვაჭრე ქალი მუშაობს. ფერმერებმა აღნიშნეს, რომ ის კობრის წარმოებაში ყველაზე სანდო საბითუმო მოვაჭრეა. მათ შეუძლიათ მას თევზი მისცენ და მოგვიანებით მიიღონ ფული, რადგან ის ყოველთვის ფულს ზუსტად დაპირებულ დროს აბრუნებს. ეს შემთხვევა მიუთითებს იმას, რომ შესაძლებელია ქალებმა აქტიურად იმონაწილეონ, როგორც საბითუმო მოვაჭრეებმა ბაზარზე.

თევზის გაყიდვის ბაზარზე ასევე მნიშვნელოვანია ქალების როლი. როგორც მამაკაცები, ასევე ქალები ყიდიან თევზს დედაქალაქის და სხვა ქალაქების სასოფლო-სამეურნეო ბაზრებზე. გამოკითხულმა ქალებმა აღნიშნეს, რომ ისინი უკვე ათ წელზე მეტია ჩართულნი არიან ამ ბიზნესში. მათ უშუალო კონტაქტი აქვთ როგორც ფერმერებთან, ასევე საბითუმო მოვაჭრეებთან, ვისგანაც თევზს ყიდულობენ. ქალებს აქვთ თევზის ბაზარზე აქტიურობისთვის საკმარისი სოციალური ქსელი. როგორც ინტერვიუებიდან ირკვევა, ეს შრომა ამ ქალებისთვის მთავარი შემოსავალია, თუმცა სამუშაო მძიმეა. ისინი დილით ძალიან ადრე მიდიან ბაზარში თევზის მოსაპოვებლად და გვიან შუადღემდე მუშაობენ. ეს სამუშაო განრიგი გავლენას ახდენს ამ ქალების სხვა სახის საქმიანობაზე.

ცისარტყელა კალმახის მრავალ ფერმას შესასვლელთან აქვს რესტორანი. რესტორნებში ძირითადად ქალები არიან დასაქმებულები მზარეულებად, მიმტანებად და ა.შ. საველე სამუშაოების დროს დაფიქსირდა შემთხვევა, როდესაც ცისარტყელა კალმახის მეურნეობების მქონე რესტორანს ქალები მართავდნენ. ეს იყო საოჯახო ტიპის ბიზნესი, სადაც ოჯახის უფროს ქალს გაუჩნდა იდეა ცისარტყელა კალმახის მეურნეობა დეარსებინა და რესტორანი გახესნა. ბიზნესი კარგად არის განვითარებული და ქალს აქვს უნარი ფერმაც და რესტორანიც მართოს. მონაცემები მიუთითებს, რომ ქალებს აქვთ გარკვეული როლი ღირებულებათა ჯაჭვის სხვადასხვა რგოლში. თუმცა, მათი როლი ფერმის დონეზე გადაწყვეტილების მიღების პროცესში შედარებით დაბალია. როდესაც ქალები მნიშვნელოვნად არიან წარმოდგენილნი ბაზარზე, მათი როლი გადაწყვეტილების მიღებისას შედარებით მაღალია. ქვემოთ წარმოდგენილია ქალების საერთო როლი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

საქართველოს სხვადასხვა სექტორში გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ქალების ჩართულობის ნაკლებობა გენდერული თანასწორობის ერთ-ერთი შემაფერხებელი გამოწვევაა. გადაწყვეტილების მიღებაში ქალების მონაწილეობის გაზრდის მიზნით, საქართველოს პარლამენტმა ცვლილებები შეიტანა საარჩევნო კოდექსში გენდერული კვოტების შესატანად, რომლებიც ხელს უწყობს ქალთა წარმომადგენლობას პარლამენტში. შედეგად, საქართველოს პარლამენტში ქალების რაოდენობა გაიზარდა. ქალები ასევე ნაკლებად არიან წარმოდგენილნი ადგილობრივ ხელისუფლებაში. საქართველოს ხელისუფლების აღმასრულებელ შტოებში ქალები საკრებულოს წევრთა მხოლოდ 15,4%-ს შეადგენენ. ეს მაჩვენებელი უცვლელი რჩება 2010 წლის არჩევნების შემდეგ. 2017 წლის ოქტომბერში გამართულ ადგილობრივი თვითმმართველობის არჩევნებში ყველა მუნიციპალიტეტის არჩეული მერი მამაკაცი იყო. (საქართველოს ქვეყნის გენდერული შეფასება, 2018 წ.). გადაწყვეტილების მიღების პროცესში მცირე რაოდენობით ქალები არიან ჩართულნი. კვლევის მიხედვით, გამოკითხულთა 87.8% არ არის ჩართული საზოგადოების გადაწყვეტილების მიღების პროცესში (UNWOMEN, 2016).

საკუთრების სფეროში არსებითი გენდერული დისბალანსია. საკუთრების სფეროს შესახებ მონაცემები მიუთითებს, რომ საქართველოში საცხოვრებელს ფლობს მამაკაცების 80.3%, მაშინ როცა საცხოვრებელს ფლობს ქალების მხოლოდ 75.9%. განსხვავება უფრო დიდია სასოფლო-სამეურნეო მიწის საკუთრებაში. საქართველოს სოფლებში სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას ფლობს მამაკაცების 72,4% და ქალების მხოლოდ 57%⁷. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის შედარებით დაბალმა საკუთრებამ შესაძლოა ხელი შეუშალოს საქართველოში ქალების აქტიურობის ზრდას სოფლის მეურნეობის სექტორში ზოგადად და განსაკუთრებით აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვებში. ძირითადად მამაკაცები ფლობენ და მართავენ ფერმებს. ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით, მეურნეობების 70%-ს მამაკაცები ხელმძღვანელობენ, ხოლო ფერმების მხოლოდ 30%-ის მფლობელი ან მენეჯერი ქალია. საზოგადოდ, ძირითადი ქონება, როგორიცაა ბადეები, ნავები, ნიჩები, თოხები და სხვა საშუალებები, აკვაკულტურის მეურნეობებში მამაკაცებს ეკუთვნის. კობრის მეურნეობებში საველე ვიზიტის დროს მხოლოდ კაცი ფერმერები მუშაობდნენ. ცისარტყელა კალმახის მეურნეობის შემთხვევაშიც ძირითადად მამაკაცები მუშაობენ. თუმცა იშვიათ შემთხვევებში ქალებიც იყვნენ დასაქმებულნი.

სოფლებში ქალები ნაკლებად სარგებლობენ ექსტენციის სერვისებით. კვლევის მიხედვით, „მოსახლეობის 12.7% ფიქრობს, რომ ექსტენციის ცენტრები ქალებისთვის და მამაკაცებისთვის თანაბრად ხელმისაწვდომი არ არის. ასევე, უფრო მეტი მამაკაცი, ვიდრე ქალი აღნიშნავს, რომ მან იცის ექსტენციის სერვისების შესახებ. იმ 10,2%-დან, ვისაც სმენია ცენტრების შესახებ, ათიდან თითქმის ეჭვის (57,8%) იყო მამაკაცი და ათიდან ოთხი (42,2%) ქალი” (UNWomen. 2016). ვინაიდან აკვაკულტურაზე საკონსულტაციო მომსახურება შეზღუდულია (იხ. თავი

⁷ <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/39/wages> ბოლს გადამოწმებული 02.08.2021

ფუნქციური ანალიზის შესახებ), შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ აკვაკულტურაში მომუშავე ქალებიც და მამაკაცებიც ნაკლებად გამოიყენებენ ექსტენციის სერვისებს.

აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში სოციალურად დაუცველი ჯგუფების მონაწილეობა შეზღუდულია. პირველი და მეორე საველე კვლევის დროს არ დაფიქსირებულა შემთხვევები, როდესაც შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები ან იძულებით გადაადგილებული პირები (დევნილები) ჩართული იყვნენ ფერმაში ან ღირებულებათა ჯაჭვის სხვა რგოლებში. თუმცა, საქართველოში მცხოვრები ეთნიკური უმცირესობები აქტიურად არიან ჩართული აკვაკულტურაში. ეს ძირითადად ეთნიკურ სომხებს ეხება, რომლებიც მჭიდროდ არიან დასახლებულნი სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში სამხრეთ საქართველოში. მეორე საველე მისამი ძირითადი ინფორმანტების ინტერვიუები ჩატარდა ეთნიკურ სომხებთან, რომლებიც ჩართული იყვნენ აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში. ეთნიკური უმცირესობების მიერ არ გამოიკვეთა განსაკუთრებული ფაქტორები, რომლებიც ხელს უშლის მათ ღირებულებათა ჯაჭვში მონაწილეობას. ეს ფერმერები წარმატებით თანამშრომლობენ საბითუმო მოვაჭრეებთან და ღირებულებათა ჯაჭვის სხვა წევრებთან და მათი წარმომადგენლობა ღირებულების ჯაჭვში ძლიერია.

5.4. სურსათი და კვება

მესხიას (2016) თქმით, საქართველოს სასურსათო უსაფრთხოების წინაშე სხვადასხვა დაბრკოლება დგას. კერძოდ, „დღეს საქართველოში რამდენიმე ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორი განაპირობებს სასურსათო უსაფრთხოების რისკებს: არახელსაყრელი კლიმატური პირობები, წარმოების დაბალი სტანდარტები, ნედლეულის რესურსების უკმარისობა, სასოფლო-სამურნეო პოლიტიკის არასათანადოობა, და ა.შ. საქართველოსთვის დამახასიათებელია სოფლის მეურნეობისთვის განკუთვნილი მიწების, განსაკუთრებით სახნავი მიწების დაბალი წილი“ (მესხია. 2016). სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემა განსაკუთრებით ეხება სიღარიბის ზღვარს მიღმა მცხოვრებ ადამიანებს. როგორც ასათიანი (2009) მიუთითებს: „სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ და ზემოთ მცხოვრები მოსახლეობას ძალიან განსხვავებულ კვების რაციონი აქვთ. სიღარიბის ზღვარს მიღმა მცხოვრებ მოსახლეობას ხელი მიუწვდება უმეტესად დაბალ კალორიულ საკვებზე. როგორც ჩანს, საქართველოში არ არსებობს შესამჩნევი კორელაცია სიღარიბესა და შიმშილს შორის, იმის გამო, რომ კვების რაციონი ლოკალურად წარმოებულ საკვებზეა დამოკიდებული და არსებობს არაფორმალური სოციალური დაცვის მექანიზმები. პირველი ფაქტორი უკიდურესი სიღარიბის ან შემოსავლის ნაკლებობის შემთხვევაში ძალზე ეფექტურია საკვების ძირითადი საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად. თუმცა, გრძელვადიან პერსპექტივაში ეს რესურსი ვერ გამოიმუშავებს ფულად შემოსავალს, რომელიც აუცილებელია არასასურსათო საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად, როგორიცაა განათლება, ჯანდაცვა, გათბობა, ელექტროენერგია და ა.შ.“ (ასათიანი, 2009). სასურსათო უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გამოწვევების მიუხედავად, შიმშილთან დაკავშირებული დაბრკოლებები არ არის პროგნოზირებული.

ფერმერებს დაუსვეს შეკითხვები მათ ოჯახებში სასურსათო უსაფრთხოების საკითხზე. ყოველმა მათგანმა აღნიშნა, რომ მათ ოჯახებში სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემა არ არის. თევზი, როგორც ცილის წყარო, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ოჯახების სასურსათო უსაფრთხოებაში. საოჯახო მეურნეობის წარმომადგენლებმა ხაზგასმით აღნიშნეს, რომ თევზს აძლევენ ნათესავებსა და მეგობრებს განსაკუთრებულ ეროვნულ დღესასწაულებზე, როგორიცაა ახალი წელი, აღდგომა, შობა და ა.შ. ამ მხრივ, თევზი შესაძლოა ცილის მთავარი წყარო იყოს თევზის მეურნეთა მჭიდრო სოციალური წრისთვის.

საოჯახო მეურნეობებსა და კომერციულ მეურნეობებს შორის სასურსათო უსაფრთხოებაში თევზის როლი განსხვავებულია. საოჯახო მეურნეობებში თევზი ოჯახებისთვის საკვების უზრუნველყოფის მნიშვნელოვანი წყაროა. კომერციულ მეურნეობებში თევზის როლი სასურსათო უსაფრთხოებაში შედარებით დაბალია. თუმცა, კომერციულ მეურნეობებში თანამშრომლები ზოგჯერ უფასოდ იღებენ თევზს და ამან შესაძლოა გარკვეული როლი შეასრულოს თანამშრომლების ოჯახის სასურსათო უსაფრთხოებაში.

სასურსათო და კვების უსაფრთხოების შეჯამება

რომ შევაჯამოთ, საოჯახო მეურნეობებში თევზი ოჯახებისა და მათი ნათესავების სასურსათო უსაფრთხოების მნიშვნელოვანი წყაროა. საქართველოში შიმშილის მიმართ მნიშვნელოვანი გამოწვევები არ შეინიშნება.

5.5. სოციალური კაპიტალი

შეკითხვა: არის თუ არა სოციალური კაპიტალი გაძლიერებული და თანაბრად განაწილებული აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვში?

საქართველოს აკვაკულტურის სფეროში გამოვლენილია სოციალური კაპიტალის სხვადასხვა ფორმა. სოციალური კაპიტალის ფორმები განსხვავდება ღირებულებათა ჯაჭვის მიხედვით. კობრის ღირებულებათა ჯაჭვში, ძირითადად კახეთში, მეურნეობის მფლობელები უმეტეს შემთხვევაში შედარებით მსხვილი ფერმერები არიან, რომლებიც სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებშიც მუშაობენ. მაგალითად, ამ ფერმერებს აქვთ სხვა საქმიანობა ღვინის ღირებულებათა ჯაჭვში, მარცვლეულის ღირებულებათა ჯაჭვში და ა.შ. ისინი ადგილობრივი ძლიერი ფერმერები არიან, რომლებსაც ერთმანეთთან ჰორიზონტალური სოციალური ქსელი აქვთ. მეტიც, მათ აქვთ ძლიერი ქსელი ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და, შესაბამისად, ისინი ე.წ. „ადგილობრივი ბიზნესის“ ელიტა არიან. სამუალო და დიდ ღირებულებათა ჯაჭვებში დასაქმებულ მუშაკებს კობრის ფერმის მფლობელებთან ვერტიკალური სოციალური ქსელი აქვთ. საჭიროების შემთხვევაში თანამშრომლები უკავშირდებიან ფერმის მფლობელებს და ითხოვენ სოციალურ დახმარებას. მაგალითად, ისინი იღებენ ჯანდაცვის დახმარებას, ოჯახის საჭიროების შემთხვევაში ითხოვენ ფერმის მეპატრონებისგან ფულის სესხებას და ა.შ. კობრის ფერმის მეპატრონები ჩართულნი არიან საბითუმო მოვაჭრეებთან ბაზარზე, უფრო მეტიც, ფერმერთა ნაწილს აქვს კახეთის ადგილობრივ ბაზრებზე გამოყოფილი ადგილი (მაგალითად,

თელავის 8 ადგილი სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში). ფერმერებს ასევე აქვთ კავშირი რესტორნებთან და სასტუმროს მფლობელებთან. ზოგიერთ შემთხვევაში ისინი პირდაპირ ყიდიან თევზს ამ რესტორნებსა და სასტუმროებში. ღირებულებათა ჯაჭვის მონაწილეებზე დაკვირვება აჩვენებს, რომ კობრის მეურნეობის შემთხვევაში ყველა მონაწილეს მჭიდრო ურთიერთობა აქვს ერთმანეთთან. არსებული ქსელები ეხმარება ფერმერებს ერთმანეთს გაუზიარონ ცოდნა დაავადების მკურნალობასთან, თევზის კვების გზებთან და ა.შ. დაკავშირებით. ამგვარად, ფერმერებს შორის ინოვაციური მეურნეობის გამოცდილებები და მიდგომები სწრაფად ვრცელდება. მაგალითად, თუ არსებობს ახალი წამალი თევზის დაავადების სამკურნალოდ, ფერმერები ამ ცოდნას სწრაფად უზიარებენ ერთმანეთს. კობრის ღირებულებათა ჯაჭვებში არსებული მჭიდრო ქსელის მიუხედავად, იშვიათია შემთხვევები, როდესაც ფერმერები თევზის გაყიდვისას თანამშრომლობენ. ყველა ფერმერი თევზს ინდივიდუალურად ყიდის და ამ მხრივ არანაირი თანამშრომლობა არ არსებობს. ერთ შემთხვევაში ორი მეურნეობა ერთმანეთთან ახლოს იყო განთავსებული. მათი მფლობელი ფერმერები თანამშრომელობდნენ და ერთად ყიდულობდნენ თევზის საკვებს და სხვა საჭირო მასალებს. თუმცა თევზს ინდივიდუალურად ყიდდნენ და ამ სფეროში არ თანამშრომლობდნენ ერთმანეთთან.

ცისარტყელა კალმახის მეურნეობაში ღირებულებათა ჯაჭვის სოციალური ქსელები უფრო სუსტია, ვიდრე კობრის ქვეჯაჭვში. ფერმერები უფრო ინდივიდუალურად მუშაობენ და ერთმანეთთან ნაკლები ჰორიზონტალური ქსელი აქვთ. თუმცა არის შემთხვევები, როდესაც ფერმერები ერთმანეთს უზიარებენ ცოდნას თევზის მოვლის შესახებ, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც სხვადასხვა თევზის ფერმებში ერთი და იგივე დაავადება ვლინდება, ფერმერები ერთმანეთს უზიარებენ თევზის მკურნალობის თავიანთ გამოცდილებას. გარდა ამისა, ფერმერები ერთმანეთს უზიარებენ, თუ რომელი საკვებია უფრო ეფექტური კალმახის გამოსაკვებად საკუთარ დაკვირვებაზე დაფუძნებით. მიუხედავად ამ პრაქტიკისა, ცისარტყელა კალმახის ფერმერებში სოციალური ქსელი შეზღუდულია. ცისარტყელა კალმახის ფერმერების ადგილობრივ ხელისუფლებასთან ან ცენტრალურ ხელისუფლებასთან სოციალური ქსელი, რომლითაც თავიანთი პრობლემები ხელისუფლების წარმომადგენლებამდე მიაქვთ, შედარებით სუსტია.

საქართველოში კოოპერატივების დაარსება დაკავშირებულია სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების ეკონომიკის სამეზობლო პროგრამასთან (ENPARD), რომელიც მიზნად ისახავს საქართველოში თანამშრომლობის მხარდაჭერას. კოოპერატივების განვითარების ხელშეწყობის პროგრამა RDA-ს ფარგლებში მოქმედებს. თუმცა, გ.სირბილაძისა და ნ.მერმანიშვილის აზრით (2016) „აღსანიშნავია, რომ საბჭოთა კავშირის დაშლიდან 25 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში, კოლმეურნეობების მოვონება კვლავ რჩება, თუნდაც ბუნდოვანი სახით, ბევრ ფერმერს შორის, მათ შორის კოოპერატივებში. თუმცა, ბევრი მათგანისთვის ეს საკმარისია იმისთვის, რომ თანამედროვე კოოპერატივს წარსულის ლინზებით შეხედონ, რაც

მათ წევატიური კონკრეტული კოლმეურნეობებთან აიგივებს". გარდა ამისა, ავტორების აზრით, იყვეთება რამდენიმე ბარიერი კოოპერატივების განვითარებისთვის, როგორიცაა: 1.აზროვნებასთან დაკავშირებული (კულტურული) ბარიერები; 2.ეკონომიკური ბარიერები; 3.სოციალური ბარიერები; 4.პოლიტიკასთან დაკავშირებული ბარიერები. (გ. სირბილაძე, ნ. მერმანიშვილი (2016). ზემოაღნიშნული პრობლემები შეინიშნება აკვაკულტურის სექტორში მოქმედ კოოპერატივებში.

კობრის ღირებულებათა ჯაჭვში საველე მისიის დროს არ გამოვლენილა კოოპერატივები. ეს აჩვენებს, რომ კობრის მეურნეობის შემთხვევაში კოოპერატივები იშვიათად არსებობს. ცისარტყელა კალმახის მეურნეობების შემთხვევაში კოოპერატივები არსებობს, განსაკუთრებით საქართველოს მთიან რეგიონებში. შიდა ქართლის რეგიონში, სადაც საკალმახე მეურნეობების უმეტესობაა, კოოპერატივები არ არსებობს. აქედან გამომდინარე, საკითხავია, რატომ არის საქართველოს მთიან მხარეში შემთხვევები, როდესაც ფუნქციონირებს ცისარტყელა კალმახის მეურნეობის კოოპერატივები. ამ კოოპერატივების ისტორია გვიჩვენებს, რომ მათი უმრავლესობა შეიქმნა საერთაშორისო პროგრამებისგან დაფინანსების მისაღებად, როგორიცაა ENPARD ან სხვა. კოოპერატივების წევრებმა აღნიშნეს, რომ საგრანტო კონკურსში მონაწილეობის მისაღებად დონორი ორგანიზაციის მოთხოვნა იყო კოოპერატივის არსებობა. აქედან გამომდინარე, შეიქმნა კოოპერატივების უმეტესობა და მათ შეძლეს დაფინანსების მიღება. კოოპერატივების დაარსების გარდა, მეორე საკითხია თუ რა ტიპის კოოპერატივები არსებობს საქართველოს მთიან რეგიონებში ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებში. კოოპერატივების ანალიზი აჩვენებს, რომ ძირითადად ეს კოოპერატივები ოჯახზე დაფუძნებული დაწესებულებებია. კოოპერატივების წევრები არიან ოჯახის წევრები ან ოჯახის ძალიან ახლო ნათესავები. კოოპერატივებში მიღებულ გადაწყვეტილებას ძირითადად ოჯახის უფროსი იღებს, რომელმაც თავიდანვე დააარსა ფერმა. უმეტეს შემთხვევაში კოოპერატივებში ფუნქციონირებს ცისარტყელა კალმახის მხოლოდ ერთი მეურნეობა. არ დაფიქსირდა შემთხვევები, როდესაც კოოპერატივებში რამდენიმე საკალმახეა გაერთიანებული. აქედან გამომდინარე, თევზის გასაყიდ ფასზე ან თევზის საკვების ფასზე მოლაპარაკების რესურსი არ იზრდება. ამის გამო, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ცისარტყელა კალმახის მეურნეობის ქვეჯაჭვის კოოპერატივები განვითარების საწყის ეტაპზე არიან. იმის გასაგებად, თუ როგორ არის შესაძლებელი კოოპერატივების განვითარება ცისარტყელა კალმახის ან კობრის ფერმის ღირებულებათა ჯაჭვში, შემდგომი კვლევაა საჭირო. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ კოოპერატივებმა დაფინანსება მიიღეს საერთაშორისო ორგანიზაციებისგან. მათ ასევე გაიარეს ტრენინგები დარგში, რაც კოოპერატივში მონაწილეობას დადებით ასპექტად აქცევს.

განათლება აკვაკულტურაში

აკვაკულტურაში კვალიფიციური პერსონალი სექტორის შემდგომი განვითარების ერთ-ერთი საფუძველია. სექტორში პროფესიონალების ნაკლებობა აღნიშნეს საველე კვლევის დროს გამოკითხულმა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს (MEPA)

წარმომადგენლებმა, ფერმერებმა და ექსპერტებმა. ფერმერებთან ჩატარებულმა ძირითად ინფორმაციებთან ინტერვიუებმა აჩვენა, რომ როდესაც თევზს რაიმე დაავადება ემართება, კვალიფიციური პირის პოვნა, რომელსაც შეუძლია მათ რჩევას მისცეს, მნელია. უმეტეს შემთხვევაში ფერმერები იღებენ დაავადების მკურნალობასთან დაკავშირებულ რჩევას აფთიაქებიდან ან გამოცდილებიდან გამომდინარე თავად იღებენ გადაწყვეტილებას. თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში მათ მიერ შერჩეული მკურნალობის სტრატეგია არასწორია და ფერმერები ზოგჯერ მოსავლის დაკარგვის საფრთხის წინაშე დგებიან. დარგის საგანმანათლებლო სექტორის მიმოხილვა იძლევა შესაძლებლობას დავაკვირდეთ აკვაკულტურის დარგში განათლების მდგომარეობას.

ლაბორატორიის არარსებობა არის ერთ-ერთი დაბრკოლება, რომელიც დარგის განვითარებას აფერხებს. ფერმერებმა აღნიშნეს, რომ დაავადების სწორი დიაგნოსტიკა შეუძლებელია. უფრო მეტიც, წამლის ხელმისაწვდომობა და ფასი ასევე უშლის დარგის განვითარებას ხელს.

კვლევის ფარგლებში გაანალიზებულია აკვაკულტურის სექტორში განათლების მიმწოდებელი დაწესებულებები. სსიპ განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის ინფორმაციით, არ არსებობს საგანმანათლებლო დაწესებულებები, სადაც სტუდენტებს შეუძლიათ მიიღონ უმაღლესი განათლება აკვაკულტურის სექტორში. ეს შეიძლება გამოიწვეული იყოს საუნივერსიტეტო პროგრამის განსახორციელებლად დარგში პროფესორების ნაკლებობით ან სტუდენტების მხრიდან ამ პროგრამაზე სწავლის მოთხოვნის ნაკლებობით და ა.შ. პროფესიული საგანმანათლებლო ცენტრების შემთხვევაში სიტუაცია განსხვავებულია. ორ პროფესიულ საგანმანათლებლო ცენტრს აქვს პროგრამა აკვაკულტურის დარგში: აღმოსავლეთ საქართველოში (კახეთში) მდებარე კოლეჯ „აისი“-ს აქვს პროგრამა სახელწოდებით „მეთევზეობა (ფერმერობა მეთევზეობაში)“. დასავლეთ საქართველოში მდებარე კოლეჯ „ფაზისს“ ორი ფილიალი აქვს ქალაქ ხობში და მთავარი კოლეჯი ფოთშია. კოლეჯს აქვს სამი განსხვავებული პროგრამა: „ფერმერობა მეთევზეობაში“, „ლაბორატორიული საქმე მეთევზეობაში“, „თევზის გადამუშავება“. აღსანიშნავია, თუ როგორ შემუშავდა პროგრამა. კოლეჯის წარმომადგენლებთან ინტერვიუებმა აჩვენა, რომ პროგრამა შემუშავდა საქართველოში ათასწლეულის გამოწვევის კორპორაციის (MCC) დაფინანსებით. პროექტის მიზანი პროგრამის ჩამოყალიბება იყო. პროგრამის შემუშავებაში ჩართულნი იყვნენ ეროვნული და საერთაშორისო ექსპერტები. ჩატარდა საველე ვიზიტები სხვადასხვა ქვეყანაში. შედეგად, მომზადდა საუკეთესო პროგრამები შესაბამისი სასწავლო გეგმებითა და სასწავლო მასალებით. ასევე განხორციელდა მასწავლებლების ტრენინგი პროგრამისთვის და მოხდა მასწავლებლების გადამზადება. პროექტი ასევე დაეხმარა კოლეჯის ტექნიკური აღჭურვილობით უზრუნველყოფას. შედეგად, კოლეჯს აქვს თევზის გადამამუშავებელი აღჭურვილობა და სასწავლო ლაბორატორია, სადაც სტუდენტები სწავლობენ თევზის გადამუშავების პროცესს, მუშაობენ ლაბორატორიაში და ა.შ. ლაბორატორიას აქვს პოტენციალი, სტუდენტებისთვის მაღალი დონის პრაქტიკა უზრუნველყოს. პროგრამა ეფუძნება დუალურ სწავლებას, რაც იმას

ნიშნავს, რომ სტუდენტები ერთდღოულად დასაქმებულნი არიან და სწავლობენ. ვეწვიეთ ერთ მასწავლებელს, რომელიც ფლობს თევზის საწარმოს და ჩართულია პროგრამაში. სტუდენტებს საშუალება აქვთ ისწავლონ ინკუბატორთან, ლარვის და ლიფსიტების ზრდის პროცესთან დაკავშირებული ყველა პროცედურა. არ დაფიქსირდა შემთხვევა, როდესაც მთავრობა ამ პროგრამების მასწავლებლებს იყენებს ექსტენციისთვის, ფერმერებში ცოდნის გაზრდის მიზნით.

მეთევზეობასთან დაკავშირებულ პროგრამებში სტუდენტების რაოდენობის ანალიზი სტუდენტების მიერ თევზთან დაკავშირებული პროფესიის მოთხოვნის ერთ-ერთი მაჩვენებელია. 2020 წელს კოლეჯ „ფაზისს“ „ფერმერობა მეთევზეობის“ სპეციალობით 5 სტუდენტი ჰყავდა; სტუდენტების მაქსიმალური ლიმიტი 15 იყო; კოლეჯს ჰყავდა 6 სტუდენტი სპეციალობაში - „ლაბორატორიული საქმე მეთევზეობაში“; სადაც მაქსიმალური ლიმიტი 30 სტუდენტი იყო. კოლეჯს ჰყავდა 8 სტუდენტი “თევზის გადამუშავების“ სპეციალობაში, სადაც სტუდენტების მაქსიმალური ლიმიტი 30 იყო. მონაცემები მიუთითებს, რომ სტუდენტებში არ არის დიდი მოთხოვნა მეთევზეობასთან დაკავშირებულ პროგრამებზე განაცხადის შეტანაზე. თუმცა, კოლეჯის წარმომადგენლებმა აღნიშნეს, რომ პოტენციურ სტუდენტებს შორის ცნობიერების ამაღლების კამპანია ჩატარდა და იმედოვნებენ, რომ ამჯერად სტუდენტებისთვის გამოყოფილი ყველა ადგილი შეივსება. არ არსებობს ზუსტი მონაცემები იმის შესახებ, დასაქმებულნი არიან თუ არა ის სტუდენტები, რომლებმაც პროგრამა დაასრულეს. თუმცა, სტუდენტების ნაწილი რეგიონის სხვადასხვა ლაბორატორიაში მუშაობს, რამდენიმე სტუდენტი კი ფოთის თევზის საკვების ქარხანაშია დასაქმებული. ზოგიერთმა სტუდენტმა მუშაობა დაიწყო დასავლეთ საქართველოს თევზის მეურნეობებში. თუმცა კოლეჯი გეგმავს თანამშრომლობის გაღრმავებას თევზის ფერმერებთან, რათა სტუდენტების დასაქმების დონე გაიზარდოს. კოლეჯი კარგი საფუძველია აკვაკულტურის დარგში კვალიფიციური პროფესიონალების მოსამზადებლად.

საქართველოში ზოგად ვეტერინარულ კურსებს დაახლოებით 9 კოლეჯი უზრუნველყოფს. ეს კურსები ასევე მოიცავს სხვა ცხოველებთან ერთად თევზთან დაკავშირებულ საკითხებს, თუმცა თევზისთვის სპეციალური ვეტერინარული პროგრამები არ არსებობს. მოკლედ რომ ვთქვათ, ახალგაზრდებს ნაკლებად აინტერესებთ აკვაკულტურა და შესაბამისი განათლების ქონა. ეს შეიძლება იყოს ბარიერი მომავალში აკვაკულტურაში კვალიფიციური კადრების მოსაძებნად.

თევზის მეურნეობის ასოციაციები

მეურნეობის ასოციაციები შეიძლება მნიშვნელოვანი მოთამაშები იყვნენ საქართველოში სექტორის განვითარებისთვის. საველე კვლევის შედეგები მიუთითებს, რომ საქართველოში ორი ასოციაცია მუშაობს აკვაკულტურის სფეროში: საქართველოს თევზის ფერმერთა ასოციაცია (GFFA) და ორგანული აკვაკულტურის განვითარების ასოციაცია „ფორეჯი“.

GFFA 2011 წელს დაარსდა, მას ჰყავს 22 წევრი საქართველოს სხვადასხვა რეგიონიდან, მათ შორის კალმახის მეურნეობის მფლობელი ქალები. ასოციაცია მუშაობს სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციასთან, როგორიცაა FAO, GFCM, CACfish და ა.შ. ასოციაცია უზრუნველყოფს ანალიტიკურ დოკუმენტებს, რომლებიც აღწერს აკვაკულტურის მდგომარეობას საქართველოში. შედეგად ასოციაციის მიერ შემუშავებული ანალიტიკური სტატიები იბეჭდება ურნალში „ Eurofish Magazine“. GFFA შესაბამის კონსულტაციას უწევს ფერმერებს. GFFA პერიოდულად აქვეყნებს გამოცემებს ქართული აკვაკულტურის, მისი პრობლემებისა და წარმატებების შესახებ. GFFA არის საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სავაჭრო კომისიის წევრი.

მეორე ასოციაცია, „ფორეჯი“, ძირითადად აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაშია თავმოყრილი. ასოციაციას 65 წევრი ჰყავს. ასოციაცია ქედის მუნიციპალიტეტის ENPARD-ის პროექტით დაფინანსდა და დააარსა სალიფსიტე. იდეა იყო მაღალი ხარისხის ლიფსიტების წარმოება და ადგილობრივი ფერმერებისთვის ლიფსიტების მიწოდება. ასოციაციის წევრი ფერმერები ლიფსიტებს სპეციალური ფასით მიიღებენ. ასოციაციამ განავითარა თანამშრომლობა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

საქართველოს ფერმერთა ასოციაცია (GFA) არის ერთ-ერთი გამორჩეული ასოციაცია საქართველოში. იგი მუშაობს სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა სექტორში და წევრების დიდი რაოდენობა (დაახლოებით 4000) ჰყავს. იგი საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციების მიერ დაფინანსებულ სხვადასხვა პროექტს ახორციელებს. ზოგიერთი თევზის ფერმერი GFA-ს წევრია. ასოციაცია მჭიდროდ თანამშრომლობს მთავრობასთან და ეწევა სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა საკითხებს. ასოციაციამ შეიმუშავა წიგნი ფერმერებისთვის - „ცისარტყელა კალმახის წარმოება“. წიგნში აღწერილია კალმახის წარმოების ყველა ეტაპი. კალმახის წარმოებაში ჩართულ ერთ ფერმერს ჰქონდა ეს წიგნი. ის ძალიან კმაყოფილი იყო წიგნით და ხაზგასმით აღნიშნა, რომ წიგნი ეხმარება მას ფერმის ყოველდღიურ პრაქტიკაში.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში არსებობს ორი ასოციაცია, რომელიც მხოლოდ აკვაკულტურის საკითხებზე მუშაობს, შეინიშნება, რომ ასოციაციები საჭიროებენ შესაძლებლობების შემდგომ გაძლიერებას სხვადასხვა მიმართულებით. ასოციაციების გავლენა აკვაკულტურის პოლიტიკის შემუშავებაზე შედარებით დაბალია. მხოლოდ რამოდენიმე ფერმერს აქვს გარკვეული ინფორმაცია ასოციაციების მიერ განხორციელებული საქმიანობის შესახებ. უფრო მეტიც, ფერმერებმა აღნიშნეს, რომ მათ ნაკლებად აინტერესებთ ასოციაციებში გაწევრიანება, რადგან სკეპტიკულად უყურებენ იმ საკითხს, თუ რა სახის სარგებელი შეიძლება მიიღონ ასოციაციების წევრობით.

5.6. საცხოვრებელი პირობები

შევითხვა: როგორია ჯანდაცვის, განათლებისა და ტრენინგების ინფრასტრუქტურისა და სერვისების სტანდარტები?

საქართველოს მთავრობას აქვს საყოველთაო ჯანდაცვის პროგრამა. პროგრამის მიზანია უზრუნველყოს ჯანდაცვის გარკვეული სერვისები, როგორიცაა ოჯახის ექიმთან ან სპეციალიზირებულ ექიმთან ვიზიტი, გარკვეული ინსტრუმენტული ან ლაბორატორიული გამოკვლევების ჩატარება, დაგეგმილი თუ დაუგეგმავი ოპერაციების ფართო სპექტრი და ა.შ. წებისმიერ მოქალაქეს შეუძლია მას კერძო დაზღვევის გარეშე მიმართოს. ვინაიდან აკვაკულტურის მეურნეობებში ფერმერთა ან დასაქმებულთა უმეტესობას არ აქვს კერძო დაზღვევა, ისინი ზემოაღნიშნული პროგრამით იფარებიან. მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთ ჯანდაცვის მომსახურებას სახელმწიფო უზრუნველყოფს, ზოგჯერ ფერმების თანამშრომლებს ესაჭიროებათ დამატებითი ჯანდაცვის სერვისები, რომლებიც პროგრამით გათვალისწინებულნ არ არის. იშვიათ შემთხვევებში ფერმის მეპატრონეები ეხმარებიან თავიანთ თანამშრომლებს დამატებითი სამედიცინო მომსახურების მიღებაში. გარდა ამისა, ერთ დიდ საკალმახე მეურნეობაში კომპანია, კერძო დაზღვევის გარდა, წელიწადში ორჯერ ახორციელებს სამედიცინო შემოწმებას თანამშრომლებისთვის. თუმცა ეს შემთხვევა საქართველოში აკვაკულტურაში მომუშავე მეურნეობებს შორის გამონაკლისია. სოფლების უმეტესობას ჰყავს „სოფლის ექიმები“, რომლებიც გარკვეულ დღეებს სოფელში ატარებენ და აძლევენ ადგილობრივებს ჯანმრთელობის მდგომარეობის შემოწმების საშუალებას. საავადმყოფოები თითქმის ყველა მუნიციპალიტეტის ცენტრშია. ფერმერები არ მიუთითებენ, რომ მათ ჯანდაცვის სერვისებზე წვდომის პრობლემა აქვთ. თუმცა, საქართველოს მოსახლეობაში ჯანდაცვისა და მედიკამენტების ხარჯები არსებითია. UNICEF-ის მიერ ჩატარებულმა კვლევამ - ბავშვთა და მათი ოჯახების კეთილდღეობა საქართველოში (2017) საქართველოს მოსახლეობის ჯანდაცვის ხარჯების მნიშვნელოვანი ზრდა დააფიქსირა.

2014 წლის აღწერის მიხედვით, კერძო შინამეურნეობების 99%-ს აქვს ელექტროენერგია, 64%-ს ბუნებრივი გაზი, 9%-ს ცენტრალური გათბობის სისტემა, 92%-ს აქვს ინდივიდუალური გათბობის საშუალებები, 68%-ს წყალმომარაგება, 55%-ს აქვს ჩასარეცხი ტუალეტი, 69%-ს საკანალიზაციო სისტემა, 50% აბაზანა ან შხაპი, 42% ცხელი წყლის სისტემა⁸. არ არსებობს ხელმისაწვდომი მონაცემები სოფლისა და ქალაქს შორის განსხვავებების შესახებ. თუმცა საქართველოს სოფლებში საცხოვრებელი პირობები შედარებით ნაკლებად განვითარებულია. გამოკითხული ფერმერები არ გამოხატავენ შეშფოთებას არასაკმარისი საყოფაცხოვრებო კეთილმოწყობის გამო, თუმცა კეთილმოწყობის ნაკლებობა დაფიქსირდა ფერმებთან ახლოს მდებარე საცხოვრებლებში, განსაკუთრებით კობრის მეურნეობებთან. ფერმერებს აქვთ პატარა საცხოვრებელი, სადაც დროის უმეტეს ნაწილს ატარებენ. კობრის მეურნეობის თანამშრომლებიც ამ საცხოვრებლებში ცხოვრობენ მუშაობის დროს. უმეტეს შემთხვევაში საცხოვრებელი სახლები არ არის აღჭურვილი წყალსადენით და სათანადო სანიტარული საშუალებებით. მთლიანობაში, ამ საცხოვრებლებზე დაკვირვება მიუთითებს იმაზე, რომ

⁸ გაანგარიშება გაკეთებულია ავტორების მიერ 2014 წლის მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის მონაცემებზე დაყრდნობით <http://census.ge/en/results/census1/farm>

უმეტეს ფერმაში ისინი არ არიან კარგად აღჭურვილი. თუმცა, საშუალო და დიდი კომერციული ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის ან კობრის მეურნეობებში ეს საცხოვრებლები კეთილმოწყობილია და თანამშრომლებს აქვთ შედარებით კარგი პირობები ფერმაში სამუშაოდ და საცხოვრებლად.

აკვაკულტურის თემაზე ძალიან ცოტა ტრენინგი ტარდება სოფლებში. მთავრობას ჯერ არ განუვითარებია ტრენინგები აკვაკულტურაში მისი ექსტენციის სერვისების მეშვეობით. უმეტეს შემთხვევაში ტრენინგები გაიარეს ფერმერებმა, რომლებმაც მიიღეს დაფინანსება სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციებისგან; ტრენინგი საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ გაწეული ტექნიკური მხარდაჭერის ნაწილი იყო. ფერმერების ნაწილმა გაიარა ტრენინგები ასოციაცია „ფორეჯის“ წარმომადგენლებისგან. ფერმერები ასევე იღებენ რჩევებს ცხოველთა აფთიაქების მფლობელებისგან, როდესაც არსებობს დაავადება, ან მათ სჭირდებათ რჩევა იმასთან დაკავშირებით, თუ რა სახის წამალი უნდა გამოიყენონ ცხოველების სამკურნალოდ. თუმცა, ზოოაფთიაქებიდან მიღებული რჩევის ხარისხი შემდგომ კვლევას საჭიროებს. პროფესიული საგანმანათლებლო ცენტრები, რომლებიც განხილულია ქვეთავში ხელშემწყობი გარემო, დამაიმედებელია. თუმცა, ისინი მოიცავენ პროგრამაში ჩართულ სტუდენტებს და შესაბამისად, ეს პროგრამები შედარებით ნაკლებ გავლენას ახდენენ ფერმერებზე. მთლიანობაში, აშკარაა ფერმერების აკვაკულტურაში ტრენინგის საჭიროება.

5.7. პასუხი ჩარჩო შეკითხვაზე 3

ღირებულებათა ჯაჭვის სოციალური ანალიზის მიმოხილვა იძლევა შემდეგი დასკვნების გაკეთების შესაძლებლობას. ღირებულებათა ჯაჭვი ნაწილობრივ სოციალურად მდგრადია, რადგან ის საშუალებას აძლევს ღირებულებათა ჯაჭვის მონაწილეებს მიღებული შემოსავლით უზრუნველყონ თავიანთი საარსებო წყარო. თუმცა, შედარებით დაბალი ხელფასები აფერხებს სექტორში დასაქმებულთა ცხოვრების მაღალ ხარისხს. ვინაიდან დასაქმებულთა უმეტესობას არ აქვს ოფიციალური კონტრაქტი დამსაქმებლებთან, ისინი დაუცველები არიან და შეიძლება დაკარგონ სამუშაო, თუ დამსაქმებელი არ იქნება კმაყოფილი. თუმცა, კულტურული ნორმები არეგულირებს სექტორში არსებულ სამუშაო ურთიერთობებს. ფერმების უმეტესობაში სამუშაო პირობები შედარებით დაბალია. თანამშრომლებს არ აქვთ ოფიციალური შვებულება და შაბათ-კვირა; ისინი დროის უმეტეს ნაწილს ფერმაში ატარებენ. შედარებით დიდ კომერციულ მეურნეობებში სამუშაო პირობები შედარებით უკეთესია. თუ საოჯახო მეურნეობებში სამუშაო აღჭურვილობა ვადაგადაცილებულია და საჭიროებს განახლებას, დიდ კომერციულ მეურნეობებში უმეტეს შემთხვევაში სამუშაო აღჭურვილობა განახლებულია. დასაქმება სექტორში სოფლად მცხოვრები ახალგაზრდებისთვის მიმზიდველი არ არის შედარებით დაბალი ხელფასისა და ფერმებში სამუშაოს სირთულის გამო.

ყველა ტიპის ფერმაში VGGT სახელმძღვანელო პრინციპების შესახებ ცოდნა შეზღუდულია. ახალი სასოფლო-სამეურნეო მიწების შესყიდვის გზით მეურნეობის გაფართოების ფორმალური და არაფორმალური დაბრკოლებები არ არსებობს. თუ გლეხებს საკმარისი ფინანსები აქვთ, მათ შეუძლიათ ახალი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი ყოველგვარი დაბრკოლების გარეშე შეიძინონ. წყლის ხელმისაწვდომობის პრობლემაა კახეთის რეგიონში კობრის და შიდა ქართლის რეგიონში ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებში. კობრის მეურნეობებში ზაფხულის პერიოდში წყლის დეფიციტია. ეს იწვევს ჟანგბადის ნაკლებობას და ხელს უშლის თევზის ზრდას. ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებში წყალი ცირკულირებს სხვადასხვა მეურნეობებში, რის გამოც წყლის ხარისხი იკლებს.

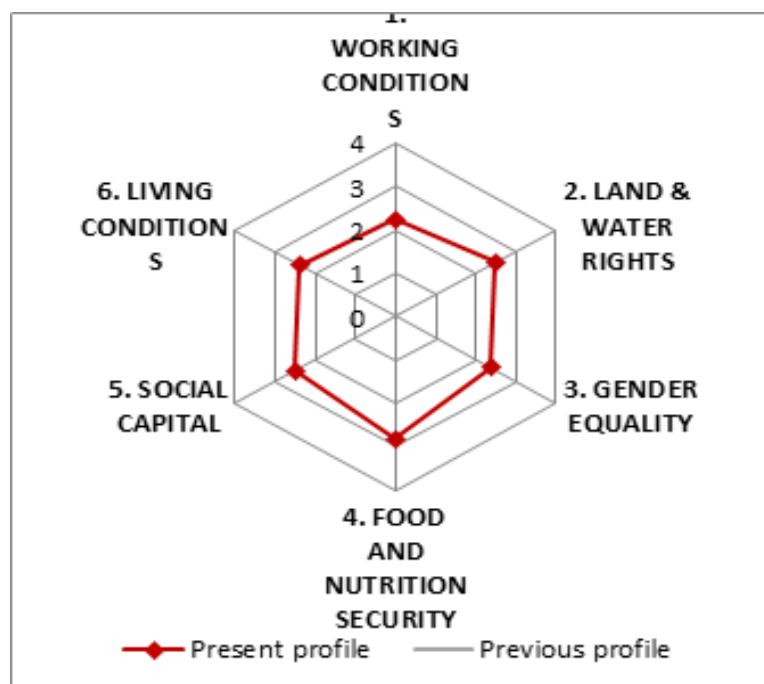
ღირებულებათა ჯაჭვი გენდერული თვალსაზრისით არასიმეტრიულია და მამაკაცები არიან ჯაჭვის მთავარი მოთამაშები ფერმის დონეზე. ქალები მუშაობენ ინკუბატორებში და, ძალიან იშვიათ შემთხვევაში, ხიზილალის წარმოების პროცესში არიან ჩართულნი. ღირებულებათა ჯაჭვში ქალის პირდაპირი როლი მინიმალურია. თუმცა, ქალები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ოჯახში საშინაო საქმიანობის კუთხით, ხოლო მამაკაცები დროის უმეტეს ნაწილს ფერმებში ატარებენ. ამრიგად, ქალები მნიშვნელოვან არაპირდაპირ როლს ასრულებენ საოჯახო მეურნეობებში საარსებო წყაროს შესანარჩუნებლად. საბითუმო მოვაჭრეები ღირებულებათა ჯაჭვში ასევე ძირითადად მამაკაცები არიან. დაფიქსირდა ქალი საბითუმო მოვაჭრის ერთი გამონაკლისი შემთხვევა. ფერმერებს შორის ის ძალიან სანდოდ მიიჩნევა. ეს შემთხვევა მიუთითებს იმაზე, რომ არსებობს შესაძლებლობა, ქალები ჯაჭვში საბითუმო მოვაჭრეები გახდნენ. როგორც ქალები, ასევე მამაკაცები თევზის სასოფლო-სამეურნეო ბაზრებზე ყიდიან; ქალები საკმაოდ აქტიურები არიან ამ დონეზე. მეურნეობებში არის ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც რესტორანი და თევზის ფერმა გაერთიანებულია და ორივეს ქალები მართავენ. ამრიგად, უმეტეს შემთხვევაში მამაკაცები არიან ძირითადი მოთამაშეები ღირებულებათა ჯაჭვში და არის შესაძლებლობა რომ ქალები გახდნენ უფრო აქტიური ამ სექტორში.

სასურსათო უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით საქართველოში რაიმე მნიშვნელოვანი პრობლემა არ დაფიქსირდა. თევზი, როგორც ცილის წყარო, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საოჯახო მეურნეობებში და მათი ნათესავების ოჯახებში.

სოციალური კაპიტალის მხრივ საოჯახო მეურნეობებსა და კომერციულ მეურნეობებს შორის განსხვავებები არსებობს. კომერციული მეურნეობის მფლობელებს, განსაკუთრებით კობრის მეურნეობებში, სხვა ბიზნესებიც აქვთ სოფლის მეურნეობის სექტორში. მათ ასევე აქვთ მჭიდრო კავშირი ადგილობრივი ხელისუფლებისა და ცენტრალური ხელისუფლების წარმომადგენლებთან. აქედან გამომდინარე, მათ შეუძლიათ უფრო მარტივად გადაჭრან ის დაბრკოლებები, რომლებსაც მეურნეობები აწყდებიან. მათ ასევე აქვთ მეტი წვდომა ფინანსებზე ფერმების განვითარებისთვის. ამის საპირისპიროდ, საოჯახო მეურნეობებს არ გააჩნიათ სოციალური ქსელი ადგილობრივ და ცენტრალურ ხელისუფლებასთან, ასევე უჭირთ

ფინანსებზე წვდომა. მიუხედავად იმისა, რომ აკვაკულტურის სექტორში ორი ასოციაცია არსებობს, ისინი არ არიან მნიშვნელოვანი მოთამაშები ღირებულებათა ჯაჭვში. ასოციაციების შესაძლებლობების გაზრდისა და ღირებულებათა ჯაჭვში მათი როლის გასაზრდელად საჭიროა შემდგომი გაძლიერება. ფერმერთა უმეტესობამ აკვაკულტურის საქმე ტრენინგების გარეშე ისწავლა. ექსტენციის როლი ღირებულებათა ჯაჭვში მინიმალურია. ორი საინტერესო პროფესიული საგანმანათლებლო კოლეჯი, რომლებსაც აქვთ პროგრამები აკვაკულტურაში, იმედისმომცემია. თუმცა, სექტორის გასაძლიერებლად საჭიროა დამატებითი ტრენინგები და შესაძლებლობების გაძლიერება.

მეურნეობებში საცხოვრებელ პირობებთან დაკავშირებით არანაირი პრობლემა არ გამოვლინდა. თუმცა, ფერმების უმეტესობას საცხოვრებელი ფერმასთან ახლოს აქვს. ფერმერები დროის უმეტეს ნაწილს ამ საცხოვრებლებში ატარებენ. კვლევის ჯგუფის დაკვირვების მიხედვით, ამ საცხოვრებლებში საცხოვრებელი მდგომარეობა, ჰიგიენური და სანიტარული ნორმები შედარებით დაბალია, რამაც ფერმერების/თანამშრომლების ჯანმრთელობაზე შესაძლოა უარყოფითად იმოქმედოს (ნახ. 22 და ცხრილი 27).



ნახ. 22: ღირებულებათა ჯაჭვის სოციალური პროფილი

ცხრილი 26 : ღირებულებათა ჯაჭვში იდენტიფიცირებული ძირითადი პრობლემები

ღირებულებათა ჯაჭვში იდენტიფიცირებული ძირითადი პრობლემები		გაუმჯობესების ღონისძიებები
სამუშაო პირობები	<p>ა) აკვაკულტურაში დასაქმებულებს არ აქვთ ფორმალური კონტრაქტი და მასაქმებლებთან. არაფორმალურად დასაქმებულები არიან როგორც მუდმივი, ისე სეზონური მუშაკები. სამუშაო პირობები რეგულირდება კულტურული ნორმებით.</p> <p>ბ) საოჯახო მეურნეობებსა და კომერციულ მეურნეობებს შორის სამუშაო აღჭურვილობასთან დაკავშირებით განსხვავება არსებობს. საოჯახო მეურნეობებში აღჭურვილობა ვადაგადაცილებულია, ხოლო კომერციულ მეურნეობებში სამუშაო ტექნიკა შედარებით ახალია.</p>	<p>ა) მეურნეობებში ფორმალური ხელშეკრულებების დანერგვა.</p> <p>ბ) საოჯახო მეურნეობებში ძველი სამუშაო აღჭურვილობის განახლების მიზნით მცირე საგრანტო დაფინანსების პროგრამების უზრუნველყოფა.</p>
მიწისა და წყლის უფლებები	კახეთის რეგიონში არსებული კობრის მეურნეობების შემთხვევაში პრობლემატურია საკმარისი და ხარისხიანი წყალმომარაგება, განსაკუთრებით ზაფხულში. არსებობს მაღალი ხარისხის წყლის ხელისაწვდომობის პრობლემა შიდა ქართლში არსებული ცისარტყელა კალმახის მეურნეობებისთვისაც.	საარწყავი არხების განახლება, რომლებიც წყლით ამარაგებს კობრის ზოგიერთ ფერმას. წყლის თანაბარი განაწილების მხარდაჭერა სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა სექტორში მომუშავე ფერმერებს შორის.
გენდერული თანაწილობა	აკვაკულტურის სექტორში ძირითადად მამკაცები არიან ჩართულნი. თუმცა, ქალები არაპირდაპირ როლს ასრულებენ, განსაკუთრებით საოჯახო მეურნეობებში, ისინი პასუხისმგებელი არიან საშინაო საქმეებთან დაკავშირებულ ყველა ამოცანაზე.	ქალთა მონაწილეობის გაზრდის ხელშეწყობა აკვაკულტურის შესაბამისი პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულებების პროგრამებში.
სასურსათო და საკვების უსაფრთხოება	სასურსათო უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით საქართველოში მნიშვნელოვანი პრობლემები არ იჩენს თავს. თუმცა თევზის, როგორც ცილის წყაროს აღქმა საზოგადოებაში დაბალია.	შემდგომი ცნობიერების ამაღლება თევზის, როგორც ცილის წყაროს, სასარგებლობის შესახებ.
სოციალური კაპიტალი	<p>ა) სექტორში არსებული ასოციაციები სუსტია და ღირებულებათა ჯაჭვში მათი როლიც სუსტია, კოორდინაცია შესაბამის სამთავრობო დაწესებულებებთან მინიმალურია.</p> <p>ბ) მონაწილეებს შორის სოციალური ქსელები, განსაკუთრებით კალმახის ქვეჯაჭვში, სუსტია.</p> <p>გ) აკვაკულტურაში პროფესიული განათლების სექტორი ვითარდება, თუმცა ვეტერინარულ კოლეჯებსა და ფერმერებს შორის კავშირი სუსტია.</p>	<p>ა) სექტორში მოქმედი ასოციაციების შესაძლებლობების შემდგომი განვითარება.</p> <p>ბ) კალმახის ქვეჯაჭვის მონაწილეებს შორის თანამშრომლობის დამყარების ხელშეწყობა.</p> <p>გ) პროფესიული განათლების დაწესებულებებსა და სფეროში მოქმედ ფერმერებს შორის ქსელების გაძლიერების მხარდაჭერა.</p>
საცხოვრებელი პირობები	ა) აკვაკულტურაში და მასთან დაკავშირებულ ექსტენციის სერვისებში პროფესიონალების ნაკლებობის გამო ფერმერებს უჭირთ მაღალი ხარისხის კონსულტაციის მიღება დარგის განვითარებისთვის.	<p>ა) აკვაკულტურის საგანმანათლებლო პროგრამების შემუშავება;</p> <p>აკვაკულტურის სფეროში ტრენინგების ორგანიზების მხარდაჭერა.</p>

	<p>ბ) მეურნეობების სიახლოვეში, სადაც ფერმერები უმეტეს დროს ატარებდნენ, არ არის კარგი ჰიგიენური და სანიტარული პირობები.</p>	<p>ბ) მცირე საგრანტო პროგრამების მხარდაჭერა, რომლებიც მიზნად ისახავს მეურნეობების ხარისხის ამაღლებას.</p>
--	--	---

6 არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?

ამ VCA4D კვლევის გარემოსდაცვითი ანალიზის მიზანია შეფასოს საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის გარემოსდაცვითი მდგრადობა. სხვადასხვა გარემოსდაცვითი საკითხებისთვის, როგორიცაა წყლის დაბინძურება ნუტრიენტებით, მედიკამენტებითა და პესტიციდებით, სათბურის გაზებითა და ჰაერის დამაბინძურებელი ემისიებით ან საკვების შემადგენელი კულტურების ზემოქმედება გარემოზე, გამოიყენება სასიცოცხლო ციკლის შეფასების (LCA) ტექნიკა. სხვა საკითხების შესწავლა, როგორიცაა, მაგალითად, თევზის გარემოში გაქცევა, ველური თევზის კლება და დაავადებები და სხვა, LCA-ს მეშვეობით უფრო რთულია. საზოგადოდ, ბიომრავალფეროვნების საკითხების განხილვისას LCA მხოლოდ საბაზისო ინფორმაციას იძლევა: ითვლება, რომ ემისიები და მიწის ათვისება თუ ტრანსფორმაცია მსოფლიოს ნებისმიერ წერტილში ასე თუ ისე იწვევს სახეობების კარგვას. ამიტომ კვლევის ფარგლებში, LCA-ს პარალელურად, ბიომრავალფეროვნების უფრო სიღრმისეული ანალიზი გაკეთდა. თავის დასასრულს, განვიხილავთ ანალიზის საერთო შედეგებს.

6.1. სასიცოცხლო ციკლის შეფასება

6.1.1. შესავალი

LCA საშუალებას იძლევა, გამოვავლინოთ პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში მისი გარემოზე სხვადასხვა სახის ზემოქმედების წყაროები და მათი წვლილი პროდუქტის გარემოზე ზემოქმედებაში. ამისთვის LCA ახდენს პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლის ცალკეული პროცესებისიდენტიფიკაციას, დაწყებულს ნედლეულის მოპოვებით, მისი გადამუშავებით, ენერგიის წარმოებით, მარცვლეულის კულტივაციის, მეცხოველეობის, ტრანსპორტირებისა და გაყიდვის და, ზოგიერთ შემთხვევაში, ასევე მოხმარების და სასიცოცხლო ციკლის დამასრულებელი სტადიების ჩათვლით. ამის შემდეგ კეთდება ამ პროცესებისთვის ყველა აუცილებელი რესურსის [inputs] (როგორიცაა მასალები, ენერგია, ბუნებრივი რესურსები, მიწა) და მათი ყველა შედეგის [outputs] (პროდუქტები, ნარჩენები და ემისიები) ინვენტარიზაცია. ამ ინვენტარიზაციაზე დაყრდნობით, სპეციალიზებული LCA პროგრამული უზრუნველყოფის მეშვეობით, კეთდება რაოდენობრივი შეფასება, რომელიც მოიცავს როგორც პირველად [foreground] მონაცემებს, რომლებიც აღწერს ციკლის ძირითად პროცესებს (როგორიცაა თევზის მოშენება და საკვების წარმოება), ისე მეორად [supporting] მონაცემებს, რომლებიც აღწერს ციკლის თანმდევ დამხმარე ეკონომიკურ საქმიანობას (როგორიცაა ტრანსპორტირება, ენერგიის და მასალების წარმოება და ა.შ.). შემდეგ ხდება მიღებული მაჩვენებლების შედარება ე.წ. სასიცოცხლო ციკლის ინვენტარიზაციის მონაცემთა ბაზების შესაბამის მაჩვენებლებთან.

LCA პროგრამული უზრუნველყოფის მეშვეობით, პროდუქტის ერთეულზე ყველა ემისიის, რესურსების მოპოვებისა და მიწათსარგებლობის აგრეგირებული/ჯამური მოცულობა გამოიხატება გარემოს ინდიკატორებში (ე.წ. შუალედური ინდიკატორები [midpoint indicators]), როგორიცაა კვ ნახშირორჟანგის ეკვივალენტი (kg CO₂eq) კლიმატის ცვლილებისთვის და კვ აზოტის ეკვივალენტი (kg N eq) საზღვაო ევტროფიკაციისთვის. ეს ინდიკატორები შეიძლება შემდგომ აგრეგირდეს უფრო ზოგად ინდიკატორებად (ე.წ. საბოლოო ინდიკატორები [endpoint indicators]), მაგალითად, ReCiPe 2016 სასიცოცხლო ციკლის ზემოქმედების შეფასების მეთოდის გამოყენებით (Huijbregts et al., 2016). ამ მეთოდის მიხედვით, საბოლოო ინდიკატორებია:

- **ადამიანის ჯანმრთელობა,** რომელიც იზომება სიცოცხლის დაკარგულ წლებში ინვალიდობის გათვალისწინებით [disability adjusted life years lost (DALY)], რაც ნიშნავს ავადმყოფობის, ინვალიდობის ან ადრეული სიკვდილის გამო დაკარგულ ადამიანის სიცოცხლის წლებს, ყველა იმ ემისიის ერთობლივი ზემოქმედების შედეგად, რომელიც გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე (როგორიცაა სათბურის გაზების ემისია, ჰაერის დაბინძურება და ტოქსიკური ნივთიერებების ემისია).
- **კოსისტემის ხარისხი,** რომელიც იზომება სახეობების კარგვით წელიწადში, რაც ნიშნავს ერთი წლის განმავლობაში დაკარგული სახეობების რაოდენობას, ყველა იმ ემისიის და მიწათსარგებლობის ერთობლივი გავლენით, რომელიც ზემოქმედებას ახდენს კოსისტემის ხარისხზე (როგორიცაა სათბურის გაზების ემისია, ჰაერის დაბინძურება, წყლის დაბინძურება, მიწის ათვისება და ტრანსფორმაცია).
- **რესურსების დეფიციტი,** რომლის საზომია ჭარბი ხარჯი აშშ დოლარში, რაც ნიშნავს მომავალში მოსალოდნელ იმ დამატებით ხარჯებს, რაც გამოწვეული იქნება რესურსების შემცირებით მიმდინარე მოპოვების შედეგად, ყველა იმ მოპოვების ერთობლივი ზემოქმედების გათვალისწინებით, რომელიც გავლენას ახდენს რესურსების დეფიციტზე.

LCA-ს სირთულის გამო, კვლევის სხვადასხვა ასპექტთან მიმართებაში წინასწარ გასაკეთებელია გარკვეული არჩევანი და შედეგების გაანალიზება აუცილებელია ამ არჩევანის გათვალისწინებით. შესაბამისად, LCA ოთხ ნაბიჯს გულისხმობს:

- კვლევის მიზნებისა და შესწავლის სფეროს განსაზღვრა;
- სასიცოცხლო ციკლის ინვენტარიზაციის მონაცემთა შეგროვება;
- სასიცოცხლო ციკლის ზემოქმედების რაოდენობრივი გამოთვლები;
- ინტერპრეტაცია.

LCA-ს ეს ეტაპები საქართველოში აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის შეფასებისთვის აღწერილია მომდევნო ქვეთავებში.

6.1.2. კვლევის მიზნებისა და შესწავლის სფეროს განსაზღვრა

მიზნები

LCA-თვის ოთხი მიზანი განისაზღვრა:

1. შეფასდეს საქართველოში მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემების ხარისხსა და რესურსების დეფიციტზე.
2. გამოიკვეთოს ცხელი წერტილები, ანუ ზემოქმედების ყველაზე მნიშვნელოვანი წყაროები (ემისიები და სხვა გარემოსდაცვითი ინტერვენციები, რომლებიც თან ახლავს კონკრეტულ პროცესებს).
3. გამოვლინდეს ის პარამეტრები, რომლებიც ყველაზე მეტად განაპირობებენ გარემოზე ზემოქმედებას და რომელთა მართვაც შესაძლებელია ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორების მიერ.
4. მოხდეს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის სხვადასხვა ტიპის ფერმების ნაწარმის გარემოზე ზემოქმედების შედარება.

სამიზნე აუდიტორია

LCA კვლევის ანგარიშის სამიზნე აუდიტორია მოიცავს:

- პოლიტიკური გადაწყვეტილების მიმღებებს და ღირებულებათა ჯაჭვის სხვა აქტორებს
- ზოგადად, აკვაკულტურისა და გარემოს დაცვის ექსპერტებს

ფუნქციური ერთეული

LCA-ს ფუნქციური ერთეული არის წარმოების სისტემის პროდუქციის რაოდენობრივი ერთეული, რომელიც კვლევაში გამოიყენება როგორც საზომი ეტალონი. ამ შემთხვევაში, კვლევისთვის არჩეული ფუნქციური ერთეულია „საქართველოში მტკნარი წყლის თევზის ცოცხალი მასისა და ხიზილის წარმოება წელიწადში (საანგარიშო წელი 2019), კალმახის, ზუთხის, კობრის, სქელშუბლას, თეთრი ამურისა და ლოქოს ჩათვლით“.

სხვადასხვა ტიპის ფერმების შესაძარებლად გამოყენებული ფუნქციური ერთეულია:

- 1 კგ თევზის ცოცხალი წონა ბაზარზე (ცისარტყელა კალმახის, ზუთხის, კობრისა და ლოქოსთვის)
- 1 კგ ხიზილალა სამომხმარებლო შეფუთვაში, სასურსათო მაღაზიაში (ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხისთვის)

სისტემური ჩარჩო

LCA-ს სისტემური ჩარჩო არის კრიტერიუმები, რომლებიც განსაზღვრავს, თუ რომელი ცალკეული პროცესები წარმოადგენს წარმოების სისტემის ნაწილს. მოცემული კვლევისთვის,

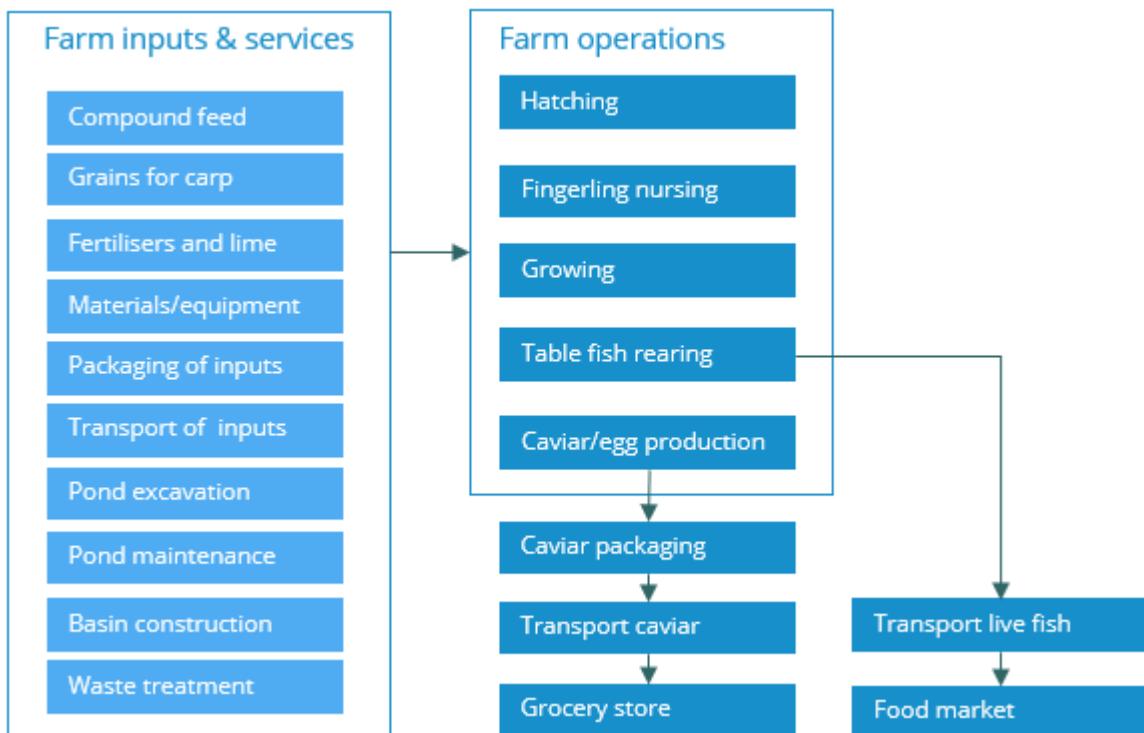
სისტემურ ჩარჩოში შედის შემდეგი პროცესები (თითოეული პროცესის მახასიათებლები მოიცავს აუცილებელ რესურსებს [inputs] და შედეგებს [outputs], ემისიებს ნიადაგში, წყალსა და ჰაერში):

- საკვების ინგრედიენტების წარმოება მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში და კალმახისა და ზუთხის საკვების კომბინირება, მათ შორის
 - მეთევზეობა (მათ შორის საწვავის წარმოება და წვა)
 - მეცხოველეობა (მათ შორის საკვების წარმოება, რესურსები და ენერგია)
 - კულტივაცია (მათ შორის, სასუქების წარმოება და მიწათსარგებლობის პოტენციური ცვლილება)
 - მარცვლეული კულტურების და ცხოველების გადამუშავება (მათ შორის, მოხმარებული რესურსები და ენერგიის წარმოება)
 - საკვების ინგრედიენტების ტრანსპორტირება
 - საკვების კომბინირება
- კობრის საკვებისთვის მარცვლეულის წარმოება, მათ შორის მოხმარებული რესურსები, როგორიცაა სასუქები და დიზელის საწვავი
- სასუქებისა და კირის წარმოება, რომლებიც გამოიყენება რესურსად თევზის მეურნეობაში
- თევზის მეურნეობებში გამოყენებული აღჭურვილობის წარმოება (სათევზაო ბადეები, ნავები და ა.შ.)
- თევზის მეურნეობაში გამოყენებული მასალების შეფუთვა (საკვები, სასუქები და ა.შ.)
- მასალების და ლიფსიტების ტრანსპორტირება
- თევზის ფერმის ტბორების გათხრა (საწყისი და მოვლითი)
- მასალების წარმოება და ბეტონის კონსტრუქცია კალმახის/ზუთხის აუზებისთვის
- ინკუბატორის სტადია
- თევზის ფერმების ოპერაციები: ლიფსიტების მოშენება და გამოზრდა, პორციული თევზის გამოზრდა, ქვირითისა და ხიზილალის წარმოება
- პლასტმასის ნარჩენებისა და ძირითადი საშუალებების ნარჩენების მენეჯმენტი
- ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირება სასურსათო ბაზრამდე
- ელექტროენერგიის და წყლის ხარჯვა ცოცხალი თევზისთვის სასურსათო ბაზარზე
- ხიზილალის შეფუთვა

- ხიზილალის ტრანსპორტირება სასურსათო მაღაზიამდე
- ელექტროენერგია მაცივრებისთვის სასურსათო მაღაზიებში

საბოლოო მოხმარების ფაზები სისტემურ ჩარჩოში არ შედის, რადგან ეს სცილდება კვლევის ფარგლებს.

ნახ. 23 -ზე ნაჩვენებია ნაკადის დიაგრამა პირველადი პროცესებისთვის (პროცესები, რომლებიც მოდელირებულია კონკრეტული მონაცემებით) და ფერმისთვის აუცილებელი რესურსებისა და სერვისებისთვის, რომლებიც მოდელირებულია მეორადი მონაცემებით (ე.წ. მეორად მონაცემთა ბაზების [background databases] გამოყენებით).



ნახ. 23: პროდუქტის სასიცოცხლო ციკლის პროცესების ნაკადის დიაგრამა: პირველადი [FOREGROUND] პროცესები ნაჩვენებია მუქ ლურჯად, რესურსები და სერვისები (მოდელირებული მეორადი [BACKGROUND] მონაცემებით) ნაჩვენებია ვისტრად

მრავალფუნქციურობა

მრავალფუნქციური პროცესების შემთხვევაში, პროცესის აღმავალი ზემოქმედება [upstream impact] შეიძლება გადანაწილდეს პროცესის სხვადასხვა პროდუქტზე. ხიზილალის წარმოების შემთხვევაში, ზემოქმედება შეიძლება გადანაწილდეს ადამიანის მიერ მოხმარებულ ხიზილალასა და ცოცხალ თევზზე, ფერმერის მიერ მიღებული შემოსავლის წილის მიხედვით. ასეთ გადანაწილებას ეკონომიკურ გადანაწილებას უწოდებენ. ასეთ გადანაწილებას უპირატესობა ენიჭება წონის მიხედვით გადანაწილებასთან შედარებით, რადგან წონა არ

ასახავს თითოეული პროდუქტის მნიშვნელობას, განსაკუთრებით ამ შემთხვევაში, როდესაც ხიზილალის მასა თევზის მასასთან შედარებით გაცილებით მცირეა.

კობრის ინტეგრირებული მეურნეობების შემთხვევაში, სადაც ხდება ლიფსიტების კვერციდან გამოჩეკვა და გაზრდა, პროცესი იყოფა ცალკეულ ქვეპროცესებად, თუმცა ინკუბატორისა და ლიფსიტების გამოზრდის სტადიაზე გადანაწილდება მხოლოდ კვება და მედიკამენტების გამოყენება. დანარჩენი რესურსები და აქტივობები (კირი, ბენზინი, ელექტროენერგია, ტბორების გათხრა, მოვლა) ნაწილდება წარმოებული თევზის მასაზე, ვინაიდან პროცესის ყველა პროდუქტი ღირებულებათა ერთი და იმავე ჯაჭვის ნაწილია და არა ცალკეული საბოლოო პროდუქტი. ინტეგრირებული საკალმახე მეურნეობების შემთხვევაში მეურნეობის პროცესი არ არის დაყოფილი, რადგან კალმახის ლიფსიტები გაცილებით მცირე ზომისაა, ვიდრე კობრის ლიფსიტები. კალმახის/ზუთხის მეურნეობების შემთხვევაში პროცესი იყოფა კალმახისა და ზუთხის ცალკე პროცესებად, თუმცა თევზის თითოეული სახეობისთვის მხოლოდ საკვებია გადანაწილებული ცალ-ცალკე. დანარჩენი რესურსები ნაწილდება წარმოებული თევზის მასის მიხედვით.

პირველადი მონაცემების წაყაროები

პირველადი [foreground] მონაცემები არის LCA-ში ცალკეული პროცესების მაჩვენებლები, რომელებიც მოდელირებულია კონკრეტული მონაცემებით. თევზის მეურნეობისთვის აუცილებელი რესურსების [inputs] და შედეგების [outputs], ინკუბატორების, საკვების კომბინირების და ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირების მონაცემები მოპოვებულია გამოკითხვების, სპეციალური ლიტერატურისა და შეფასებების საფუძველზე. მონაცემთა შეგროვების შესახებ უფრო დეტალურად იხილეთ თავი 3, ეკონომიკური ანალიზის შესახებ.

მეორადი მონაცემების წაყაროები

მეორადი [supporting] მონაცემები, ძირითადად, ზოგადი, სხვადასხვა დარგისთვის შეჯერებული მაჩვენებლებია მეორადი წაყაროებიდან. LCA-ს პროგრამული უზრუნველყოფა SimaPro შეიცავს რამდენიმე მონაცემთა ბაზას, რომელშიც ჩატვირთულია დეტალური მონაცემები აუცილებელი რესურსების [inputs] და შედეგების [outputs] შესახებ მრავალი პროცესისთვის, როგორიცაა ენერგიის წარმოება, ტრანსპორტი, სამშენებლო მასალები, ქიმიკატები და საკვების ინგრედიენტები. ზოგიერთი მონაცემთა ბაზისთვის ასევე არსებობს სხვადასხვა ვერსიები. SimaPro-ში არჩეული მონაცემთა ბაზების შემდეგი ვერსიები გამოიყენება:

- მონაცემთა ბაზა Ecoinvent 3.6, კლასიფიკაციით ჩამოჭრილი [cut-off by classification] ვერსია
- მონაცემთა ბაზა Agri-footprint 5, ეკონომიკური გადანაწილების [economic allocation] ვერსია

ჩამოჭრილი და ეკონომიკური გადანაწილების ვერსიების გამოყენებაა ნიშნავს, რომ მოდელი ეფუძნება ეკონომიკური გადანაწილების მეთოდს, ხოლო რეციკლირებულ მასალებზე ნაწილდება მხოლოდ შეგროვებისა და გადამუშავების პროცესების ზემოქმედება. ეს არის განახლებული და ყველაზე ხშირად გამოყენებული მონაცემთა ბაზები და ვერსიები ზოგადი ეკონომიკური პროცესებისთვის და აგროსასურსათო პროცესებისთვის, შესაბამისად.

ზემოქმედების შეფასება

საბოლოო ინდიკატორები [endpoint indicators] (DALY, სახეობა/წელი, ჭარბი ხარჯი აშშ დოლარში 2013) ნაკლებად სანდოა, მაგრამ მათი გამოყენება შეიძლება დაგვეხმაროს ცალკეული შუალედური ინდიკატორის [midpoint indicators] (როგორიცაა kg CO₂eq და kg N eq) შედარებითი მნიშვნელობის შეფასებაში; თუმცა, სანდოობის დაბალი ხარისხის გამო, ზოგიერთ შემთხვევაში ამან შეიძლება გამოიწვიოს ცალკეული გარემოსდაცვითი ასპექტის მნიშვნელობის გადაჭარბება ან შეუფასებლობა. აქედან გამომდინარე, წინა მონაკვეთში წარმოდგენილი ხარისხობრივი ანალიზით გამოვლენილი საკითხების გათვალისწინებით, კვლევა მოიცავს შემდეგ შუალედურ ინდიკატორებსაც:

- კლიმატის ცვლილება (kg CO₂eq)
- ზღვის ევტროფიკაცია (kg N eq)
- მტკნარი წყლის ევტროფიკაცია (kg P eq)
- წვრილი ნაწილაკების წარმოქმნა (kg PM_{2.5}eq)
- მიწასარგებლობა (m²a crop eq)

ამრიგად, კვლევაში ზემოქმედების შეფასების ორი განსხვავებული მეთოდი გამოიყენება:

- ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემების ხარისხზე და რესურსების დეფიციტზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოიყენება ReCiPe H საბოლოო ინდიკატორები [ReCiPe Endpoint H] (H აღნიშნავს იერარქიულს, რაც ნიშნავს, რომ მომავალი პოტენციური ზემოქმედების რაოდენობრივი შეფასებისთვის 100 წლის შუალედური დროის ჰორიზონტი გამოიყენება). ეს ყველაზე ფართოდ გამოყენებული საბოლოო ინდიკატორების მეთოდია.
- მტკნარი წყლის აკვაკულტურის პროდუქტების შესადარებლად სხვადასხვა ტიპის ფერმებისთვის, გამოიყენება ReCiPe H შუალედური ინდიკატორებიდან [ReCiPe Midpoint H] შერჩეული ინდიკატორების ნაწილი, რომელიც შეესატყვისება საბოლოო ზიანის კატეგორიებს და ზემოთ შერჩეულ ინდიკატორებს.

შეზღუდვები

არსებობს გარკვეული შეზღუდვები, რომლებიც თან ახლავს შემოთავაზებულ LCA მეთოდის გამოყენებას:

- LCA-ში პროცესილაქტიკური მედიცინის ზემოქმედების შესახებ მონაცემები უკიდურესად არასანდოა და ზოგიერთ შემთხვევაში კონკრეტული ნივთიერებების ზემოქმედების ფაქტორები ხელმიუწვდომელია (ზელიონკა/ბრილიანტის მწვანე)
- ფერმის თევზისთვის, ველური თევზის კარგვა შეიძლება მნიშვნელოვანი აღმოჩნდეს, მაგრამ შესაბამისი ინდიკატორი გამოყენებულ მეთოდებში არ არის.
- დაავადებისა და გაქცევის გავლენა ეკოსისტემებზე შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი, მაგრამ შესაბამისი ინდიკატორი გამოყენებულ მეთოდებში არ არის. კვლევაში გათვალისწინებულია თევზის კარგვის გამო აუცილებელი რესურსების მოცულობის ზრდა.
- შემოთავაზებული ReCiPe საბოლოო ინდიკატორების მეთოდი ეფუძნება სამეცნიერო თვალსაზრისით არასანდო დასკვნებს და ჰიპოთეზებს, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ეკოსისტემებზე ევტროფიკაციის ზემოქმედებისთვის არასაკმარისი მნიშვნელობის მინიჭება კლიმატის ცვლილებისა და მიწათსარგებლობის ზემოქმედებასთან შედარებით.

ემისიების მოდელირება

ფერმის ემისიები კობრის ტბორებიდან და კალმახის/ზუთხის აუზებიდან გამოითვლება ამ თავში აღწერილი განტოლებების გამოყენებით. შესწავლის საგანია შემდეგი ემისიები:

- ნახშირორჟანგის ემისია კირიდან
- ამიაკის ემისია საკვებში არსებული აზოტიდან
- ნიტრატების ემისია საკვებში არსებული აზოტიდან
- ფოსფატების ემისია საკვებში არსებული ფოსფორიდან
- აზოტის ოქსიდის ემისია საკვებში არსებული აზოტიდან

ფერმის გარემოში ემისიების გაანგარიშების განტოლებები მოცემულია ამ ანგარიშის 5-ე დანართში.

6.1.3. ინვენტარიზაციის მონაცემები

ფერმების მონაცემები ეფუძნება ფერმერებთან ინტერვიუებს, ლიტერატურას, სასიცოცხლო ციკლის შეფასების ინვენტარის მონაცემთა ბაზებს და უხეშ შეფასებებს. მოდელში განხილულია შემდეგი ცალკეული პროცესები:

- კალმახის/ზუთხის მეურნეობა (გამოჩეკვა, ლიფსიტების მოვლა, გამოზრდა, პორციული თევზის გამოზრდა, ხიზილალის წარმოება): საკვების შემენა, საკვების ტრანსპორტირება, აუზების ბეტონის კონსტრუქცია, ენერგია, წამალი და ა.შ.

- კალმახის/ზუთხის ლიფსიტების წარმოება (გამოჩეკვა და მოვლა): საკვების შეძენა, საკვების ტრანსპორტირება, აუზების ბეტონის კონსტრუქცია, ენერგია, წამალი და ა.შ.
- კობრის მეურნეობა (მოშენება, პორციული თევზის გამოზრდა): მარცვლეულის შეძენა, შეფუთვა, აღჭურვილობა, ტბორის გათხრა, ენერგია, წამალი და შეძენილი მასალების ტრანსპორტირება.
- კობრის ლიფსიტების წარმოება (გამოჩეკვა და მოვლა): მარცვლეულის შეძენა, შეფუთვა, აღჭურვილობა, ტბორის გათხრა, ენერგია, წამალი და შეძენილი მასალების ტრანსპორტირება.
- კალმახის/ზუთხის საკვების წარმოება: საკვების ინგრედიენტების მოძიება და ტრანსპორტირება, ელექტროენერგიის და სითბოს მოხმარება და შეფუთვა.
- ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირება: მცირე სატვირთო ტრანსპორტი, ავზი, ჟანგბადი, ტბორის წყალი.
- ცოცხალი თევზის ბაზარი: ელექტროენერგია, ონკანის წყალი.
- ხიზილალის შეფუთვა: მინის ქილა, ფოლადის სახურავი, მუყაოს ყუთი.
- ხიზილალა ტრანსპორტირება: მცირე სატვირთო ტრანსპორტით ხიზილალის და შეფუთვის გადაზიდვა.
- ხიზილალის სადისტრიბუციო ცენტრი: ელექტროენერგია და სითბო ცივად შესანახად.
- ხიზილალა სასურსათო მაღაზიაში: ელექტროენერგია მაღაზიისთვის და ელექტროენერგია მაცივრისთვის.

სასიცოცხლო ციკლის ინვენტარიზაციის მონაცემები შეგიძლიათ იხილოთ ამ ანგარიშის მე-6 დანართში.

6.1.4. სასიცოცხლო ციკლის ზემოქმედების შეფასების შედეგები

ქვემოთ წარმოდგენილია სასიცოცხლო ციკლის ზემოქმედების შეფასების შედეგები სამ ეტაპად:

- საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიანი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემების ხარისხსა და რესურსებზე და ცალკე კლიმატის ცვლილებაზე ზემოქმედება მთელი ღირებულებათა ჯაჭვისთვის 2019 საანგარიშო წლის განმავლობაში
- გარემოზე ზემოქმედების კონკრეტული კატეგორიების წვლილი ზიანის სამ კატეგორიაში მთელი ღირებულებათა ჯაჭვისთვის 2019 საანგარიშო წლის განმავლობაში

- სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა ეტაპების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტის ერთ კგ-ზე ზემოქმედების ყველაზე რელევანტური კატეგორიების ზემოქმედების ინდიკატორებში

მთლიანი ზეგავლენა

საქართველოს *Cyprinidae/Siluridae* და ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის ქვეჯაჭვის ყოველწლიური მთლიანი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობის, ეკოსისტემების ხარისხისა და რესურსებისადმი ზიანის საბოლოო ინდიკატორებზე ნაჩვენებია ცხრილში 28. ადამიანის ჯანმრთელობის ინდიკატორი გამოიხატება სიცოცხლის დაკარგულ წლებში ინვალიდობის გათვალისწინებით [disability adjusted life years lost (DALY)], რაც ნიშნავს, რომ 1 DALY უდრის ადამიანის 1 წლის დაავადებას ან გარდაცვალებას. ამრიგად, ეს ნიშნავს, რომ კალმახის/ზუთხის/ხიზილალის და კობრის ჯიშების/ლოქოს წარმოების ზეგავლენის შედეგად სიცოცხლის დაკარგული წლები ინვალიდობის გათვალისწინებით ყოველწლიურად, შესაბამისად, 19,6 და 18,5 სიცოცხლის წელს შეადგენს. ეკოსისტემების ხარისხის ინდიკატორი იზომება სახეობების კარგვით წელიწადში, რაც ნიშნავს ერთი წლის განმავლობაში დაკარგული სახეობების რაოდენობას. კობრის სახეობებისა და ლოქოს ზემოქმედება ეკოსისტემების ხარისხზე/ბიომრავალფეროვნებაზე უფრო მაღალია (0,44 სახეობა წელიწადში), ვიდრე კალმახის, ზუთხისა და ხიზილალის ზემოქმედება (0,11 სახეობა წელიწადში), რადგან კობრის ქვეჯაჭვი მარცვლეულისა და თევზის წარმოებისთვის საჭიროა მეტი მიწის ფართობი. რესურსების ინდიკატორის საზომია ჭარბი ხარჯი აშშ დოლარში 2013. რესურსების დეფიციტზე ორი ქვეჯაჭვის ზეგავლენა, შესაბამისად, 733 და 562 ათასი აშშ დოლარია. ეს ნიშნავს, რომ 2013 წლის ფასებით, ისინი იწვევენ ღირებულებათა ჯაჭვი გამოყენებული წიაღისეული საწვავის წარმოების ღირებულების ზრდას მითითებული თანხებით (მიმდინარე წლისთვის გადასაანგარიშებლად, საჭიროა ინფლაციის გათვალისწინება). ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვის ზემოქმედება აქ უფრო მაღალია, რადგან ამ ქვეჯაჭვი საკვების ინგრედიენტები უფრო ენერგოინტენსიურია (ბევრი საკვები ინგრედიენტი მექანიკურად მუშავდება და შრება, მაშინ როდესაც კობრისა და ლოქოს ქვეჯაჭვი მარცვლეულს ხელით აშრობენ). კლიმატის ცვლილება ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობისა და ეკოსისტემების ხარისხის ინდიკატორებზე, მაგრამ ის თავისთავად იმდენად მნიშვნელოვანია, რომ ჩვენ ასევე ცალკე გამოვყოფთ კლიმატის ცვლილების ინდიკატორსაც. ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის და კობრის/ლოქოს ქვეჯაჭვებისთვის, კლიმატის ცვლილებაზე ჯამური ზემოქმედება, შესაბამისად, შეადგენს 7.08 და 9.53 კტონა CO_2eq წელიწადში.

შედარებისთვის, საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ქვეჯაჭვების ჯამური ზემოქმედება შეადგენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე წლიური ზემოქმედების 0.04%-ს საქართველოს მთლიან მოსახლეობაზე (გლობალური ზემოქმედების მიხედვით ერთ სულ მოსახლეზე), ეკოსისტემის ხარისხზე ზემოქმედების 0.02%-ს (ძირითადად. კობრისა და ლოქოს

ქვეჯაჭვის გამო), რესურსების დეფიციტზე ზემოქმედების 0,001% და კლიმატის ცვლილებაზე ზემოქმედების 0,1%. ზიანის კატეგორიების შედარება ეფუძნება ReCiPe 2016-ის გლობალური ნორმალიზაციის მონაცემებს (Huibregts et al., 2016) და მსოფლიო ბანკის მონაცემებს საქართველოს მოსახლეობის შესახებ (2021), ხოლო კლიმატის ცვლილების შედარება ეფუძნება სათბურის გაზების გლობალურ საშუალო ემისიას ერთ სულ მოსახლეზე და მსოფლიო ბანკის მონაცემებს საქართველოს მოსახლეობის შესახებ (2021 წ.).

ცხრილი 27: ზემოქმედების შედეგები ზიანის კატეგორიის მიხედვით, აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის
სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან

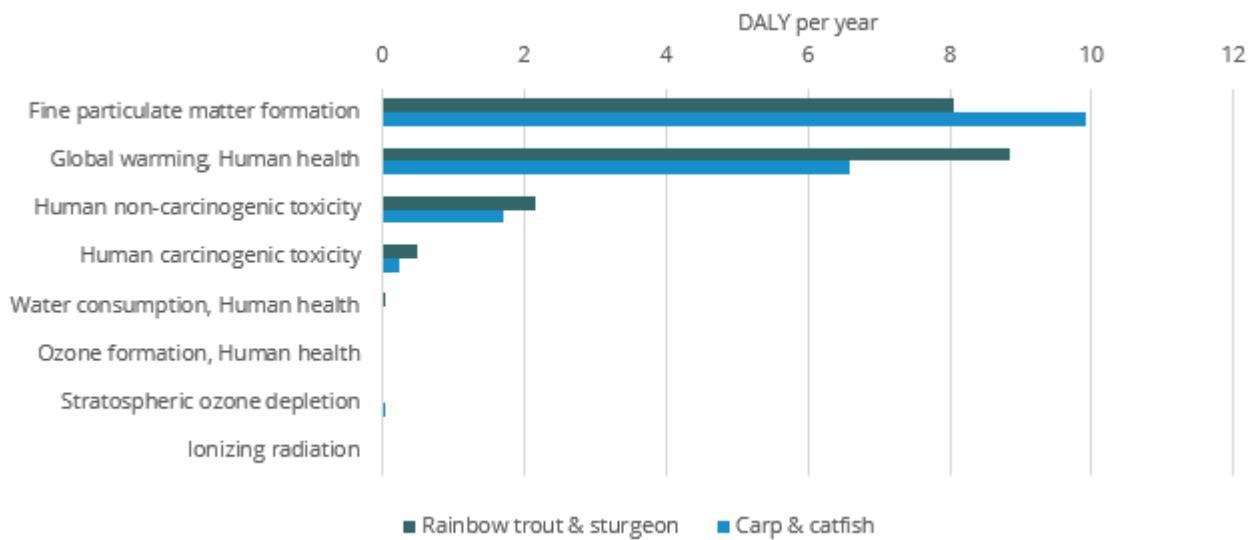
აკვაკულტურის პროდუქტის/ფერმის ტიპი	ადამიანის ჯანმრთელობა (DALY/წ)	ეკოსისტემების ხარისხი (სახეობა.წ)	რესურსების დეფიციტი (USD2013/წ)	კლიმატის ცვლილება (კტონCO ₂ eq /წ)
ცისარტყელა კალმახი, ზუთხი და ხიზილალა	19.6	0.11	732,900	7.08
კობრი და ლოქო	18.5	0.44	562,000	9.53
სულ	38.2	0.55	1,294,900	16.62

ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი

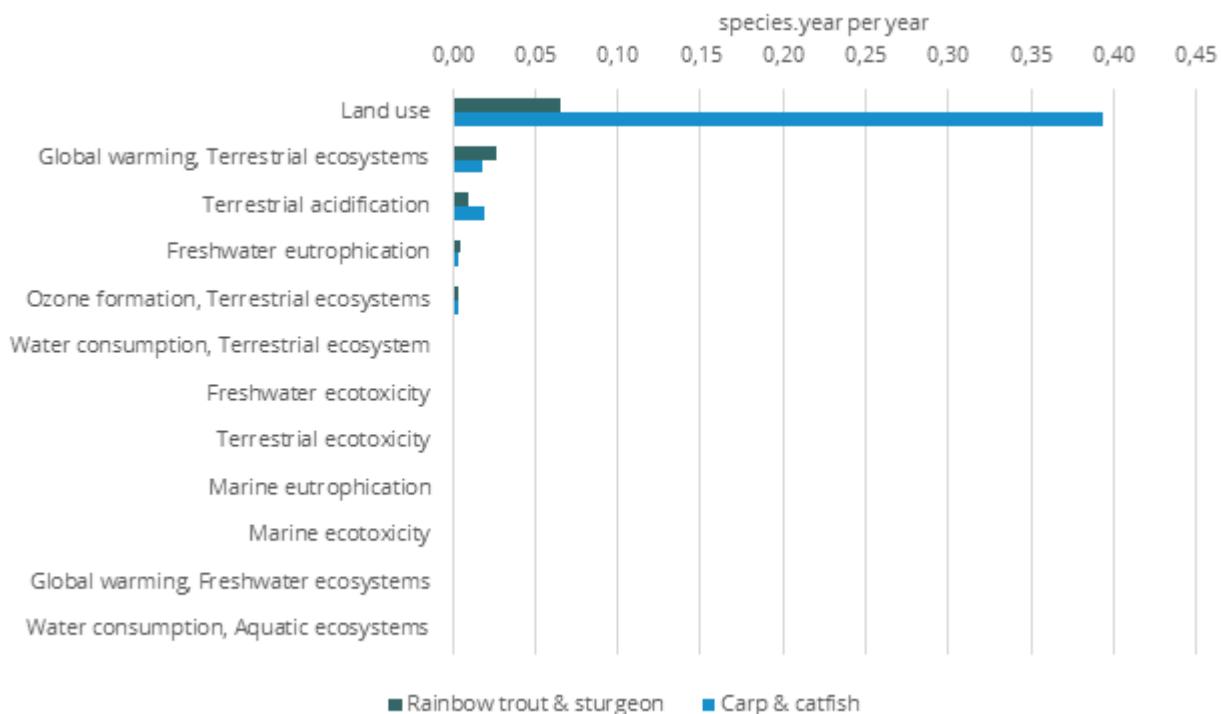
ზემოქმედების კატეგორიები, რომლებიც ყველაზე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე, არის კლიმატის ცვლილება (გლობალური დათბობა) და წვრილი ნაწილაკების წარმოქმნა; მათი საერთო წვლილი ამ კატეგორიაში 80%-ზე მეტს შეადგენს (ნახ. 21). ეკოსისტემის ხარისხის დაზიანება ძირითადად (80%-ზე მეტი) გამოწვეულია მიწათსარგებლობით, კლიმატის ცვლილებითა და ნიადაგის მჟავიანობით (ნახ. 25). რესურსების დეფიციტი თითქმის მთლიანად გამოწვეულია წიაღისეული საწვავის ნაკლებობით (ნახ. 26).

ამრიგად, ამ ანალიზის მიხედვით, ზემოქმედების ყველაზე მნიშვნელოვანი კატეგორიებია:

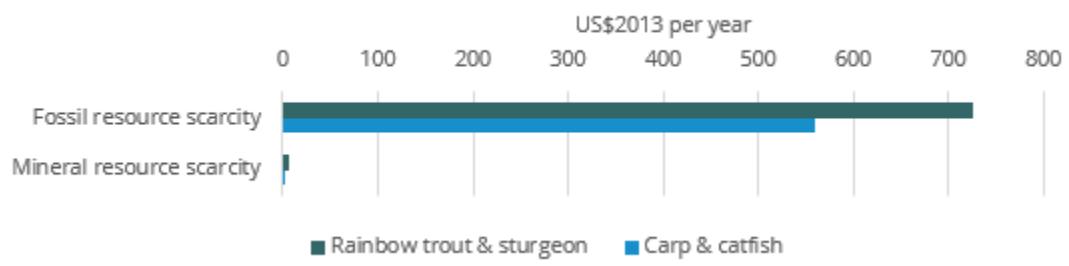
- წვრილი ნაწილაკების წარმოქმნა
- კლიმატის ცვლილება
- მიწათსარგებლობა
- ნიადაგის მჟავიანობა
- წიაღისეული საწვავის დეფიციტი



ნახ. 24: ზონის კატეგორია: ადამიანის ჯანმრთელობა. ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან



ნახ. 25: ზონის კატეგორია: გვონისტების ბარისხი. ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან

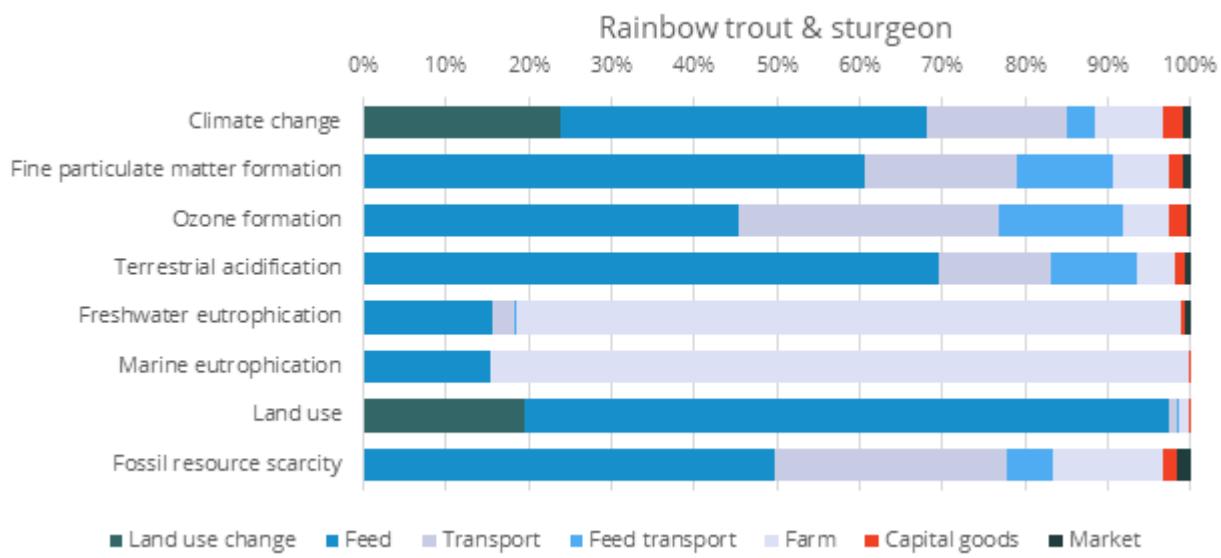


ნახ. 26: ზიანის კატეგორია: რესურსების დეფიციტი. ზემოქმედების კატეგორიების წვლილი აკვაკულტურის პროდუქტებისთვის სხვადასხვა ტიპის ფერმებიდან

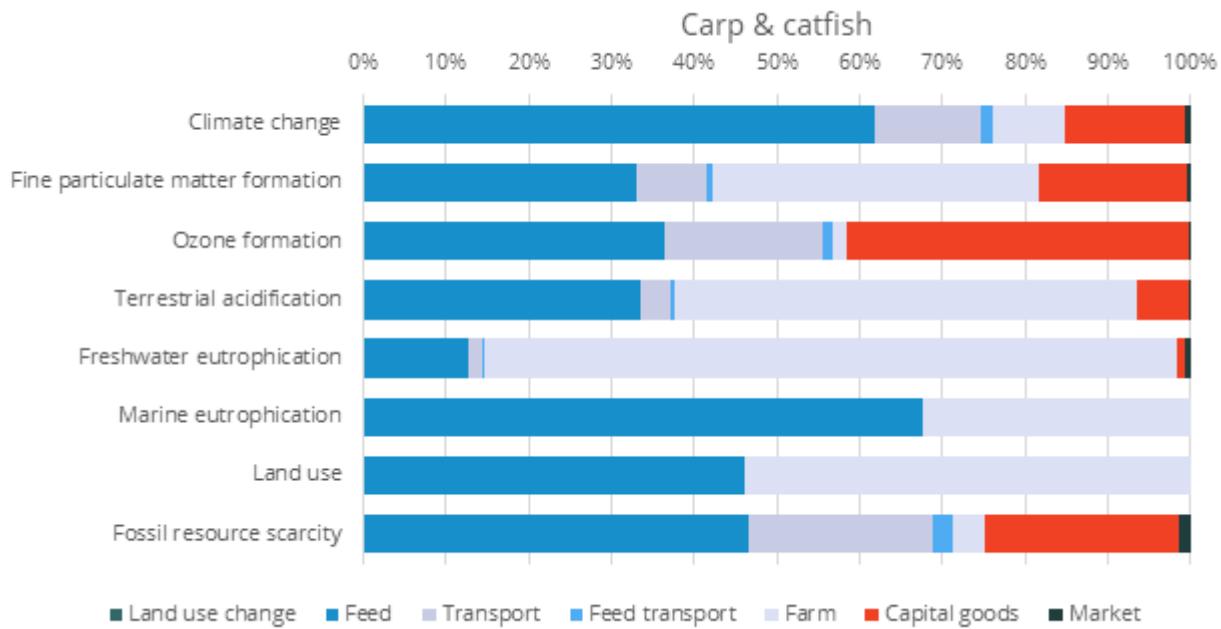
სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების წვლილი

სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა ეტაპების წვლილი ზემოქმედების ინდიკატორებში წარმოდგენილია ნახ. 27 და ნახ. 28-ზე. აქ სხვადასხვა პროდუქტისთვის სხვადასხვა მდგომარეობას ვხედავთ:

- კალმახისთვის საკვების წარმოებას ყველაზე დიდ წვლილი აქვს ზემოქმედების ინდიკატორების უმეტესობაში, გარდა საზღვაო და მტკნარი წყლის ევტროფიკაციისა, სადაც ფერმის ემისიების წვლილი 80%-ზე მეტია. მიწათსარგებლობის ცვლილება დაკავშირებულია საკვების წარმოებასთან, მაგრამ ნაჩვენებია ცალკე, მისი არასანდობის გამო. მიწათსარგებლობის ცვლილება მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილებაზე (თითქმის 25%) და მიწათსარგებლობაზე (თითქმის 20%).
- ცოცხალი თევზის და საკვების ტრანსპორტირებას, როგორც მოსალოდნელი იყო, ასევე მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს წიაღისეული საწვავის დეფიციტში, კლიმატის ცვლილებისა და ჰაერის დაბინძურების კატეგორიებში.
- კობრის ქვეჯაჭვის ზემოქმედება ძირითადად განპირობებულია მარცვლეულის წარმოებით (საკვები), ფერმის ემისიებით და ტბორების გათხრით (შედის ძირითად საშუალებებში). ამ ფაქტორების მნიშვნელობა განსხვავებულია ზემოქმედების კატეგორიების მიხედვით. საქართველოში მარცვლეულის მოშენებასთან მიწათსარგებლობის ცვლილება არ არის დაკავშირებული. ტრანსპორტირების წილი უფრო დაბალია, ვიდრე კალმახისა და ზუთხის შემთხვევაში, ვინაიდან, ჯერ ერთი, ერთ კბ კობრზე გაანგარიშებით, მეურნეობის ძირითად საქმიანობის უფრო მაღალი აბსოლუტური ზემოქმედება აქვს და, მეორეც, საკვების ტრანსპორტირება ხდება მეურნეობის მახლობლად მდებარე წყაროებიდან.



ნახ. 27: კალმახის სიცოცხლის ციკლის სხვადასხვა პროცესების წელილი ზემოქმედების შერჩეული ინდიკატორებში



ნახ. 28: კომრისა და ლოქოს სიცოცხლის ციკლის სხვადასხვა პროცესების წელილი ზემოქმედების შერჩეული ინდიკატორებში

ზემოქმედების შერჩეული კატეგორიის ინდიკატორების ჯამური აბსოლუტური მნიშვნელობა ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის და კომრის/ლოქოს ქვეჯაჭვების თითოეული პროდუქტისთვის ნაჩვენებია ცხრილში 29. ცხრილიდან ჩანს, რომ:

- ფერმის სხვადასხვა ტიპებისთვის, არსებობს მხოლოდ მცირე განსხვავებები კალმახის ცოცხალი წონის მთლიან ზემოქმედებაში. სამუალო და დიდი ზომის მეურნეობებში კლიმატის ცვლილებაზე და წიაღისეული რესურსების დეფიციტზე უფრო მაღალი

ზემოქმედება ბენზინის მოხმარების გამო კომპენსირდება საკვების რამდენადმე უფრო ეფექტური გამოყენებით. მცირე მეურნეობებში ორივე კატეგორიის ზემოქმედება ოდნავ უფრო მაღალია საკვების ნაკლებად ეფექტური გამოყენების გამო.

- ცისარტყელა კალმახის ხიზილალის ზემოქმედებაში მხოლოდ მცირე განსხვავებაა ფერმის სხვადასხვა ტიპებს შორის, ვინაიდან ეს პროდუქტი არ იწარმოება მცირე ფერმებში.
- ზუთხის ხიზილალას ოდნავ უფრო დიდი ზემოქმედება აქვს, ვიდრე კალმახის ხიზილალას, ძირითადად იმიტომ, რომ ზემოქმედების ეკონომიკური გადანაწილებისას ზუთხის ხიზილალზე, მისი მაღალი ფასის გამო, ზემოქმედების უფრო დიდი წილი მოდის.
- ფერმის სხვადასხვა ტიპებისთვის, არსებობს მხოლოდ მცირე განსხვავებები კობრის ცოცხალი წონის მთლიან ზემოქმედებაში, გარდა კობრის მცირე საოჯახო მეურნეობებისა, რომელთა ზემოქმედებაც არსებითად მცირეა. ეს იმიტომ ხდება, რომ მცირე მეურნეობები უფრო მეტად ეყრდნობიან ტბორის ბუნებრივ მცენარეულობას და ფიტოპლანქტონის ზრდას და ნაკლებად იყენებენ მარცვლეულსა და სასუქს. ერთ ჰა ტბორის ზედაპირზე, მცირე ფერმები ნაკლებად ეფექტურია, მაგრამ მთლიანობაში, როგორც ჩანს, მათ მიწის ნაკლები ფართობი სჭირდებათ, რადგან ნაკლებ სახნავ მიწას იყენებენ მარცვლეულის მოსაყვანად.
- ზუთხის ცოცხალ წონას, კალმახის ან კობრის ცოცხალ წონასთან შედარებით, გაცილებით მცირე ზემოქმედება აქვს, თუმცა ეს დიდწილად აიხსნება ზემოქმედების ეკონომიკური განაწილებით ხიზილალზე და ცოცხალ წონაზე, სადაც ზუთხის ხიზილალას თევზის ცოცხალ წონასთან შედარებით გაცილებით მაღალი ფასი აქვს.
- ცისარტყელა კალმახისა და კობრის ცოცხალი მასის ზემოქმედება ზოგადად მსგავსია, გარდა ნიადაგის მუვიანობისა და ზღვის ევტროფიკაციის მაჩვენებლებისა, რომლებიც გაცილებით მაღალია კობრის შემთხვევაში. ეს დიდწილად გამოწვეულია ამიაკის და ნიტრატების ემისიებით კობრის მდგარი წყლის ტბორებიდან, მაშინ როცა ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის მუდმივად გამდინარი წყლის აუზებში ამ ტიპის ემისიები არ ხდება.

ცხრილი 28: ზემოქმედების ყველაზე მნიშვნელოვანი კატეგორიების მაჩვენებლები სხვადასხვა ტიპის ფურმის აკვაკულტურული პროდუქტებისთვის

პროდუქტი	კლიმატის ცვლილება (კგ CO ₂ eq/კგ)	წვრილი ნაწილაკების (გ PM2.5eq/კგ)	ოზონის წარმოქმნა (გ NOxeq/კგ)	ნიადაგის მჟავანობა (გ SO ₂ eq/კგ)	მტკნარი წყლის (გ Peq/კგ)	ზღვის (გ Neq/კგ)	მიწათსარგებლობაწიაღისეული (m2a crop eq/კგ)	საწვავის დეფიციტი (კგ oil eq/კგ)
კალმახი, მცირე საკალმახე მეურნეობიდან	3.6	4.9	12.4	16.8	2.4	20.6	2.5	0.7
კალმახი, საშუალო ზომის საკალმახე მეურნეობიდან	3.7	5.0	12.3	16.6	2.3	19.2	2.2	0.8
კალმახი, დიდი საკალმახე მეურნეობიდან	3.6	4.8	11.9	16.1	2.0	17.8	2.2	0.7
კალმახი, ინტეგრირებული საკალმახე მეურნეობიდან	3.7	5.0	12.3	16.6	2.3	19.2	2.2	0.8
კალმახი, კალმახის და ხიზილალის ფერმიდან	3.4	4.7	11.8	16.0	2.7	21.4	2.3	0.7
კალმახი, კალმახის და ზუთხის ფერმიდან	3.7	4.9	11.9	16.4	4.4	33.4	2.2	0.7
ზუთხი, კალმახის და ზუთხის ფერმიდან	0.5	0.7	3.0	1.9	0.1	0.2	0.0	0.2
კალმახის ხიზილალა, კალმახის და ხიზილალის ფერმიდან	32.2	45.7	98.1	155.5	27.1	214.2	22.9	5.8
კალმახის ხიზილალა, ინტეგრირებული საკალმახე მეურნეობიდან	35.2	48.6	103.3	161.1	22.9	192.0	22.5	6.8
კალმახის ხიზილალა, საშუალო ზომის საკალმახე მეურნეობიდან	35.2	48.6	103.4	161.3	22.9	192.1	22.5	6.8
ზუთხის ხიზილალა, კალმახის და ზუთხის ფერმიდან	37.3	52.6	112.6	181.6	20.7	207.4	27.3	6.6
კობრი, საოჯახო მეურნეობიდან	2.4	4.5	11.3	21.0	1.1	6.9	16.2	0.5
კობრი, კომერციული ფერმიდან	3.2	7.0	13.1	39.4	2.4	13.0	20.4	0.6
კობრი, დიდი ინტეგრირებული ფერმიდან	3.7	8.7	16.4	48.7	3.0	15.5	22.3	0.7
კობრი, ინტეგრირებული კომერციული ფერმიდან	3.7	8.5	15.2	49.6	3.0	16.4	23.6	0.7

6.2. ბიომრავალფეროვნება

ევროკომისის ერთობლივი კვლევითი ცენტრის (JRC, 2021) დაცული ტერიტორიების ციფრული ობსერვატორის საძიებლის [Digital Observatory for Protected Areas (DOPA) Explorer] თანახმად, საქართველოს აქვს ოთხი განსხვავებული ეკორეგიონი, რომლებშიც დაცული ტერიტორიები და სახმელეთო დერეფნები (სახეობათა გადაადგილების და სხვა ეკოლოგიური ნაკადების მომრაობის შესაძლებლობა დაცულ ტერიტორიებს შორის) შეადგენს მთლიანი ტერიტორიის ფართობის განსხვავებულ პროცენტულ წილს.

- კავკასიის შერეული ტყე (ქვეყნის უმეტესი ნაწილი): 18.6% დაცვა და 8.1% სახმელეთო დერეფნები,
- ევქსინურ-კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყეები (დასავლეთი ნაწილი, დიდწილად სანაპირო ტერიტორია): 1.0% დაცვა და 0.5% სახმელეთო დერეფნები,
- აღმოსავლეთ ანატოლიის მთის სტეპი (ქვეყნის სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი): 5.1% დაცვა და 3.3% სახმელეთო დერეფნები, და
- შავი ზღვა: 8.97% დაცვა (ნახ. 29)

წყაროს თანახმად, (JRC, 2021), საქართველოს დაცული ტერიტორიის საერთო ფართობი 7.2%-ა, ხოლო ხმელეთის დაცული ტერიტორიისა - 9.3%-ს, რაც, სხვა ქვეყნებთან შედარებით, დაბალი მაჩვენებელია. მეორე მხრივ, მაღალია ტყის საფარის და ბუნებრივი საფარის ფართის წილი: 37.2% ტყის საფარი და 82.3% ბუნებრივი საფარი. ნიადაგის გამოფიტვა ძალიან დაბალია - 4.3%, ასევე ძალიან მცირეა ტყის დანაკარგი.

ბიომრავალფეროვნების ინტაქტურობის პროგნოზირებული მაჩვენებელი საქართველოში 2020 წლისთვის 72,4-ია. ეს მაჩვენებელი თითქმის არ შეცვლილა 2004 წლის შემდეგ (72,7%), მაშინ როდესაც რამდენიმე წლით ადრე ის გაცილებით დაბალი იყო (69,1% 2000 წელს) (საბუნებისმეტყველო მუზეუმი, 2021). ეს ნიშნავს, რომ დაცული ტერიტორიის დაბალი პროცენტული წილის მიუხედავად, საქართველოში ბიომრავალფეროვნების ინტაქტურობის საშუალო მაჩვენებელი სტაბილურ დონეზეა და შედარებადია გლობალურ საშუალო მაჩვენებელთან (დაახლოებით 75% პროგნოზირებული 2020 წელს).

საქართველოში იდენტიფიცირებულია ბიომრავალფეროვნების 52 საკვანძო ზონა, რომელიც მოიცავს ხმელეთის ფართობის დაახლოებით 31%-ს (ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონები [Key Biodiversity Areas], 2021). ეს ნიშნავს, რომ საქართველოში არსებობს დიდი ფართობის მქონე მრავალი ტერიტორია, სადაც ეკოსისტემები სახეობებით მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ეს გამოწვეულია საქართველოს მეტად მრავალფეროვანი ლანდშაფტით, მისი მდებარეობით რუსეთს, ახლო აღმოსავლეთის რეგიონს, შავ ზღვას/აღმოსავლეთ ევროპასა და კასპიის ზღვას/დასავლეთ აზიას შორის და მთიანეთის, დაბლობისა და სანაპირო ზონის არსებობით. კლიმატზე გავლენას ახდენს ზომიერი ნოტიო ჰავა ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში და კონტინენტური ჰავა აღმოსავლეთში, რაც ასევე ხელს

უწყობს ქვეყნის ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნებასა და ბიომრავალფეროვნების განვითარებას.

6.2.1. კობრი და ლოქო

კობრისა და ლოქოს მეურნეობების უმეტესობა და მათთან დაკავშირებული მარცვლეულის ყანები მდებარეობს ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილში (ნახ. 30), აღმოსავლეთ ანატოლიის მთიანი სტეპის ტერიტორიაზე. დანარჩენი მეურნეობები და მარცვლეულის ყანები განლაგებულია ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში, ევქსინურ-კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყეების ზონაში. ამ ეკორეგიონებს დაცული ტერიტორიებისა და სახმელეთო დერეფნების ყველაზე დაბალი პროცენტული წილი აქვთ საქართველოში. ამ რეგიონებში/ზონებში კობრისა და ლოქოს მეურნეობები და მარცვლეულის ყანები მდებარეობს მდინარეთა ხეობებში, სადაც ბიომრავალფეროვნების ინტაქტურობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელია ქვეყანაში (ნახ. 31). ამავე დროს, ეს ტერიტორიები ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონების ნუსხაშია (KBAs 2021) (ნახ. 32). ეს ნიშნავს, რომ კობრისა და ლოქოს მეურნეობების მიერ დაკავებული მიწა და მასთან დაკავშირებული მარცვლეულის ყანები უკვე რამდენიმე წლის განმავლობაში გამოიყენება (ინტენსიური) სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის და ბიომრავალფეროვნების დაცვის მხრივ აქ სათანადო ღონისძიებები არ განხორციელებულა, მაშინ როდესაც, ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონების პარტნიორობის ფარგლებში, ეს ტერიტორიები ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონების ნუსხაშია.

დაცული ტერიტორიების ციფრული ობსერვატორიის საძიებლის გამოყენებით JRC-ის მიერ ჩატარებულმა კვლევამ აკვაკულტურის პოტენციური ზემოქმედების შესახებ ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემური მომსახურების შენარჩუნებაზე საქართველოში (Robuchon et al., 2021) აჩვენა, რომ აკვაკულტურა საქართველოში პოტენციურად ზემოქმედებს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ძუძუმწოვართა ორ სახეობაზე, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ფრინველთა ხუთ სახეობაზე და არ ზემოქმედებს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ამფიბიების სახეობებზე:

- გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ძუძუმწოვრები, რომელთა გავრცელების არეალი იკვეთება კობრის ფერმებთან, არის ორი ღამურის ორი მოწყვლადი სახეობა: გიგანტური მეღამურა *Nyctalus lasiopterus* და მეპელის ცხვირნალა *Rhinolophus mehelyi*.
- გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ფრინველების სახეობები, რომელთა გავრცელების არეალი იკვეთება კობრის ფერმებთან, მოიცავს სამ მოწყვლად სახეობას (გვრიტი *Streptopelia turtur*, წითელთავა ყვითებია იხვი *Aythya ferina* და წითელყელა მურტალა *Podiceps auritus*) და გადაშენების პირას მყოფ ორ სახეობას (ფასკუნჯი *Neophron percnopterus* და ბარი *Falco cherrug*).

ზემოხსენებული კვლავით (Robuchon et al., 2021) ასევე დასტურდება, რომ

- კობრის ფერმები საქართველოში არ იკვეთებიან არც ერთ დაცულ ტერიტორიასთან.

- კობრის ფერმები საქართველოში არ მდებარეობს ეროვნულ ცხელ წერტილებში, იქნება ეს ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები (მაგ. სახეობების მრავალფეროვნების), ეკოსისტემური მომსახურების ცხელი წერტილები (მაგ. ნახშირბადის მარაგი) თუ ეკოსისტემების დაკარგული სერვისების ცხელი წერტილები (მაგ. მიწის დეგრადაცია).

ბიომრავალფეროვნებაზე განსაკუთრებით უარყოფითად აისახება მარცვლეულის მოყვანა, რადგან ის არ ტოვებს მარცვლეულის ყანებში ბუნებრივი მცენარეულობის განვითარების საშუალებას და აზიანებს ეკოსისტემებს აგროქიმიკატების ემისიით. მეორეს მხრივ, კობრისა და ლოქოს ტბორები ხელს უწყობს ლანდშაფტის გამრავალფეროვნებას და, ექსტენსიური მეურნეობის შემთხვევაში, საკმაოდ ფართო სივრცეს ქმნის ბიომრავალფეროვნების განვითარებისთვის. ეს სისტემები განსაკუთრებით ექსტენსიურია იქ, სადაც ფერმერები ბიომრავალფეროვნების განვითარებას ხელს არ უშლიან:

- გასაყიდად გამოქავთ 3 ან 4 სახეობის თევზი (კობრი, სქელშუბლა, თეთრი ამური და ლოქო).
- ცდილობენ თევზის რაოდენობის საუკეთესო ბალანსის მოძებნას თითოეული სახეობისთვის.
- ტბორში შესვლის საშუალებას აძლევენ ველურ თევზს.
- ხელს უწყობენ ბალანსისა და სხვა მცენარეულობის, როგორც თევზის საკვები ნივთიერებების წყაროს განვითარებას.
- ხელს უწყობენ ზოოპლანქტონის და ფიტოპლანქტონის, როგორც თევზის საკვები ნივთიერებების წყაროს განვითარებას.
- ხელს უწყობენ ბიომრავალფეროვნების განვითარებას ტბორის გარშემო, რათა შეამცირონ ქარის გავლენა და პირობები შექმნან საკვები ნივთიერებების დამატებითი წყაროების გასაჩენად, როგორიცაა, მაგალითად, მწერები.

მიმდებარე მდელოებთან და სახნავ მიწებთან შედარებით, ტბორებს დამატებითი მრავალფეროვნება შეაქვთ ლანდშაფტში და, შესაძლოა, რეალურად გააუმჯობესონ კიდეც სასოფლო-სამეურნეო ლანდშაფტის ბიომრავალფეროვნება. ტურკოვსკის (2021) კონცეფციის მიხედვით, რომელიც დაფუძნებულია ლიტერატურის მიმოხილვაზე, ტრადიციულ კობრის ტბორებს, ველური ფლორისა და ფაუნის ჰაბიტატების წარმოქმნის გარდა, შეუძლიათ უზრუნველყონ მთელი რიგი ეკოსისტემური სერვისები, მაგალითად: ლანდშაფტის და ადგილობრივი კლიმატის რეგულირება, წყლის დაკავება, რეგულირება და გაწმენდა, წყალდიდობის საწინააღმდეგო ფუნქცია, სალექარი რეზერვუარები და ა.შ.

მიუხედავად ამისა, არსებობს ტბორებიდან კობრისა და ლოქოს გაქცევის საშიშროება, რაც საფრთხეს უქმნის მტკნარი წყლის ბუნებრივ ეკოსისტემებს. გაქცევა შეიძლება მოხდეს, თუ ტბორიდან წყალი დაიცლება თევზის მთლიანად ამოჭერამდე, ან წყალდიდობის დროს. ამან შეიძლება უარყოფითი გენეტიკური ზეგავლენა მოახდინოს ველური თევზის

პოპულაციაზე. გაქცეული კობრის ზოგიერთმა სახეობამ შეიძლება შემაშფოთებელი ზიანი გამოიწვიოს. მაგალითად, აშშ-ში, მდინარე ილინოისში, გაქცეულმა სქელშუბლამ სწრაფად გავრცელება დაიწყო, სანამ მისი რაოდენობა ინტენსიური თევზჭერით არ დარეგულირდა (Tsehaye et al., 2013), თეთრი სქელშუბლა ინვაზიური სახეობა გახდა მდინარე ოლიფანტში, სამხრეთ აფრიკაში (Crookes et al., 2020 წ.), ხოლო ვერცხლისფერი კარჩხანა - მდინარე დუნაიში, უნგრეთში (Takács et al., 2017). როგორც ფუნქციონალურ ანალიზში აღინიშნა, კარჩხანა (*Carassius carassius*) სწრაფად გავრცელდა მთელ საქართველოში მისი პირველად შემოტანისთანავე, რის გამოც იგი თევზის ყველაზე გავრცელებულ სახეობად იქცა საქართველოს შიდა წყლებში (Sopiko, 2014). ამავე დროს, რამდენადაც ჩვენთვის ცნობილია, ჩვენს მიერ შესწავლილ ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის და კობრის/ლოქოს მეურნეობებში არსებული სახეობებისთვის ადგილი არ ჰქონია ისეთ ინვაზიებს, როგორც მოხდა კარჩხანას შემთხვევაში.

6.2.2. ცისარტყელა კალმახი და ზუთხი

ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის მეურნეობების უმეტესობა მდებარეობს გურიაში, ქვეყნის ცენტრალურ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში (ნახ. 29). ეს ძირითადად კავკასიის შერეული ტყეების ეკორეგიონია, თუმცა საკმაო წილად ევქსინურ-კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყეების ზონაც. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის მეურნეობების უმეტესობა მთიან ფერდობებზეა განლაგებული. ამ ტერიტორიებს ბიომრავალფეროვნების ინტაქტურობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი აქვთ (ნახ. 31). აქ ასევე არის გადაფარვის ზონები, რომლებიც მონიშნულია, როგორც ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონები (KBAs, 2021) (ნახ. 32). ეს ნიშნავს, რომ ბიომრავალფეროვნება იმ რაიონებში, სადაც ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის მეურნეობებია განლაგებული, ნაკლებადაა დაზარალებული, თუმცა აქ ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონებია.

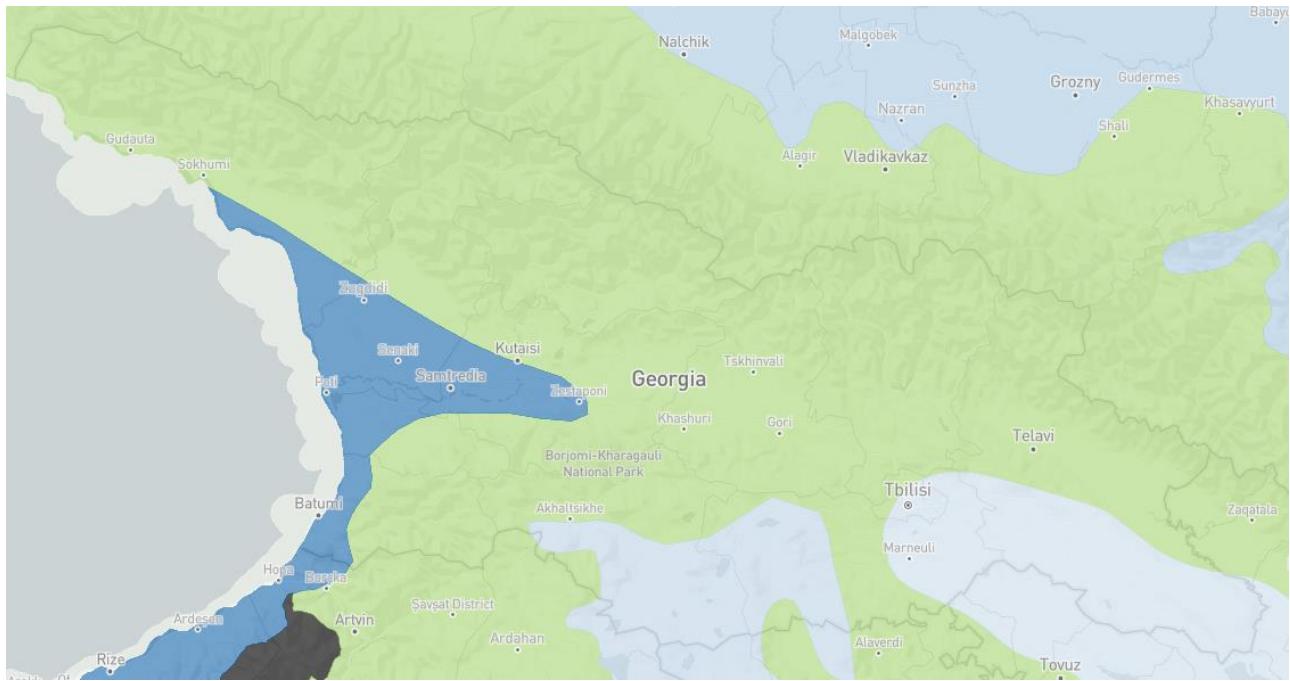
საკითხავია, რამდენად ემუქრება ბიომრავალფეროვნებას საქართველოში ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის მეურნეობები. ამ ტიპის მეურნეობებისთვის შედარებით მცირე მიწაა საჭირო და ნებისმიერი დაბინძურება სწრაფად ჩააქვს მდინარეების დინებას. ასევე ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ცისარტყელა კალმახის ან ზუთხის ფერმებიდან გაქცეული ეზემპლარები გადარჩნენ ველურ ბუნებაში და ბუნებრივ ეკოსისტემებს საფრთხე შეუქმნან. იმპორტირებული ცისარტყელა კალმახი და ზუთხი ყოველთვის ვერ გადარჩება საქართველოს ბუნებრივ პირობებში, განსაკუთრებით, როცა თევზი პატარაა, თუმცა შეიძლება არსებობდეს გამონაკლისიც. პატაგონიაში (სამხრეთი ამერიკა) ცისარტყელა კალმახი ეგუება იქ არსებულ ბუნებრივ პირობებს და ანაცვლებს ადგილობრივ სახეობებს (Cussac et al., 2014; Jodar et al., 2020). ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქართველი ფერმერები აუზების გასასვლელში ფოლადის ბადეებს ათავსებენ, რათა თავიდან აიცილონ თევზის გაქცევა, თუმცა წყალდიდობისას იყო შემთხვევები, როდესაც ფერმის თევზი მთლიანად წაიღო დინებამ. მეორეს მხრივ, საკვების წარმოებამ შეიძლება სერიოზული ზეგავლენა მოახდინოს ბიომრავალფეროვნებაზე მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში, სადაც

ხდება ზღვის თევზის ამოჭერა და მარცვლეული კულტურების მოყვანა. განსაკუთრებით ზღვის თევზის ამოჭერამ სამხრეთ წყნარ ოკეანეში და სოიოს კულტივაციამ სამხრეთ ამერიკაში შეიძლება გამოიწვიოს ბიომრავალფეროვნების სერიოზულ დანაკარგი.

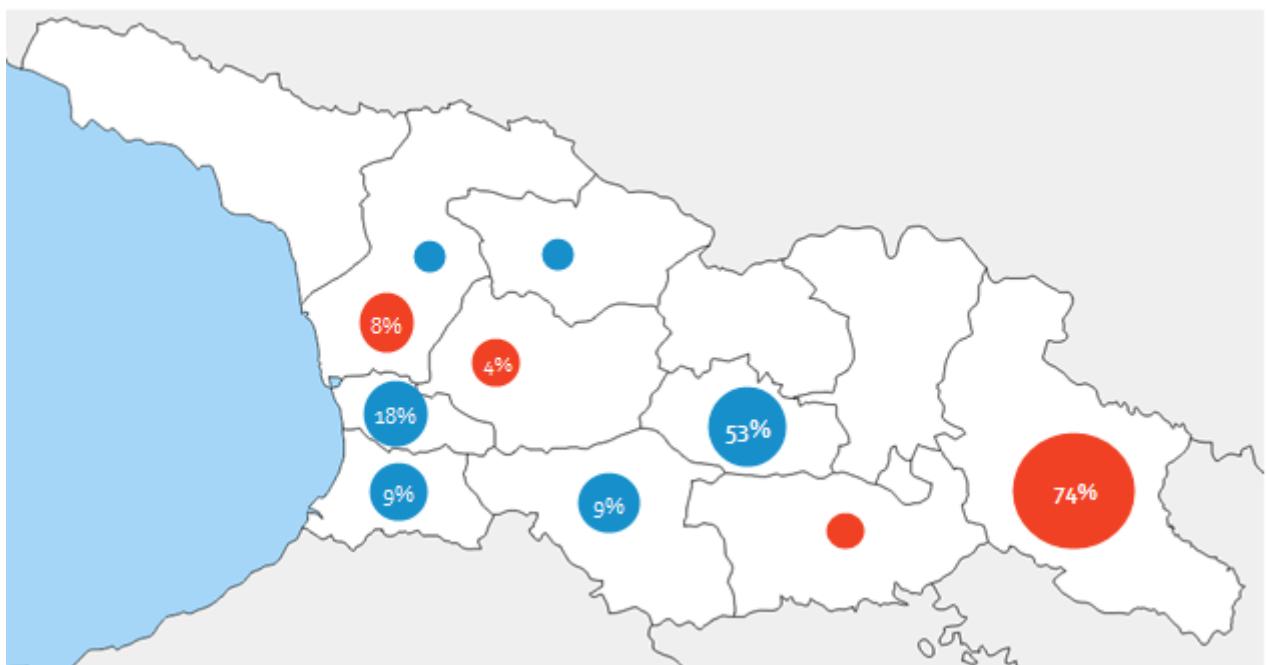
ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის საკვები შეიცავს ველური თევზის ფქვილის და ზეთის მნიშვნელოვან წილს, რაც იწვევს ველური თევზის გამოფიტვას და შემდგომ დისბალანსს საზღვაო ეკოსისტემებში. ველური თევზის ჭერის კვოტებმა შეიძლება შეზღუდოს ეს ეფექტი, მაგრამ მოკლევადიან პერიოდში საზღვაო ეკოსისტემები ადვილად მოწყვლადი აღმოჩნდა. თუმცა, ჯერ კიდევ ბევრი რამაა უცნობი იმის შესახებ, თუ რა გავლენას ახდენს ბიომრავალფეროვნების კარგვაზე ველური თევზის სხვადასხვა სახეობის ამოჭერა მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში გრძელვადიან პერსპექტივაში (იხ. მაგალითად, Shannon & Waller, 2021 და მათ მიერ მოყვანილი წყაროები). საკვების კომპანიებმა და მეთევზეებმა იციან ამ გარემოსდაცვითი პრობლემის შესახებ და ახორციელებენ ინვესტიციებს თევზის ფქვილისა და ზეთის წარმოების განვითარებაში თევზის ნარჩენებისგან და არა მთლიანი თევზისგან, როგორიცაა პერუს ქაფშია (*Engraulis ringens*) (მაგალითად, იხ.: Skretting, 2020; Biomar, 2020). შავ ზღვაში, თურქეთის მსგავსად, საქართველოც იჭერს ევროპულ ქაფშიას (*Engraulis encrasicolus*) თევზის ფქვილის და ზეთის საწარმოებლად.

საქართველოში თევზის ფქვილისა და ზეთის 5 კომპანიაა, რომელთაგან ორს ჩვენი მეორე მისიის დროს ვესტუმრეთ. თითოეულ კომპანიას თანაბარი წილი აქვს საქართველოს მთავრობის მიერ დადგენილ ქაფშიის ჭერის მთლიან კვოტაში (2019 წელს ქაფშიის ჯამური კვოტა 95 ათას ტონას შეადგენდა). ქართული კომპანიებს თავიანთი პროდუქცია საზღვარგარეთ გააქვთ, სადაც ის, მირითადად, ცხოველების საკვების დასამზადებლად გამოიყენება. საქართველოს მთავრობას სურს, რომ ქართულმა თევზის ფქვილსა და ზეთის კომპანიებმა თავად დაამზადონ ცხოველების საკვები ეროვნული ბაზრისთვის მათ მიერ წარმოებული თევზის ფქვილისა და ზეთის შერევით საკვების სხვა ინგრედიენტებთან. ამან შეიძლება გაზარდოს ველური თევზის გამოყენების კოეფიციენტი (კვ ველური თევზი კვ ფერმერულ თევზზე) საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურაში, რითიც შესაძლოა შემცირდეს დამოკიდებულება სამხრეთ ამერიკულ თევზის ფქვილზე/ზეთზე და სოიოს ფქვილზე და, შესაბამისად, შეამციროს იქ ბიომრავალფეროვნების დაკარგვის რისკი. მაგრამ ამავე დროს, ეს ზრდის შავი ზღვის მოწყვლად ეკოსისტემაში ამოჭერილი ქაფშიის თევზის ფქვილზე/ზეთზე დამოკიდებულებას (ნახ. 32).

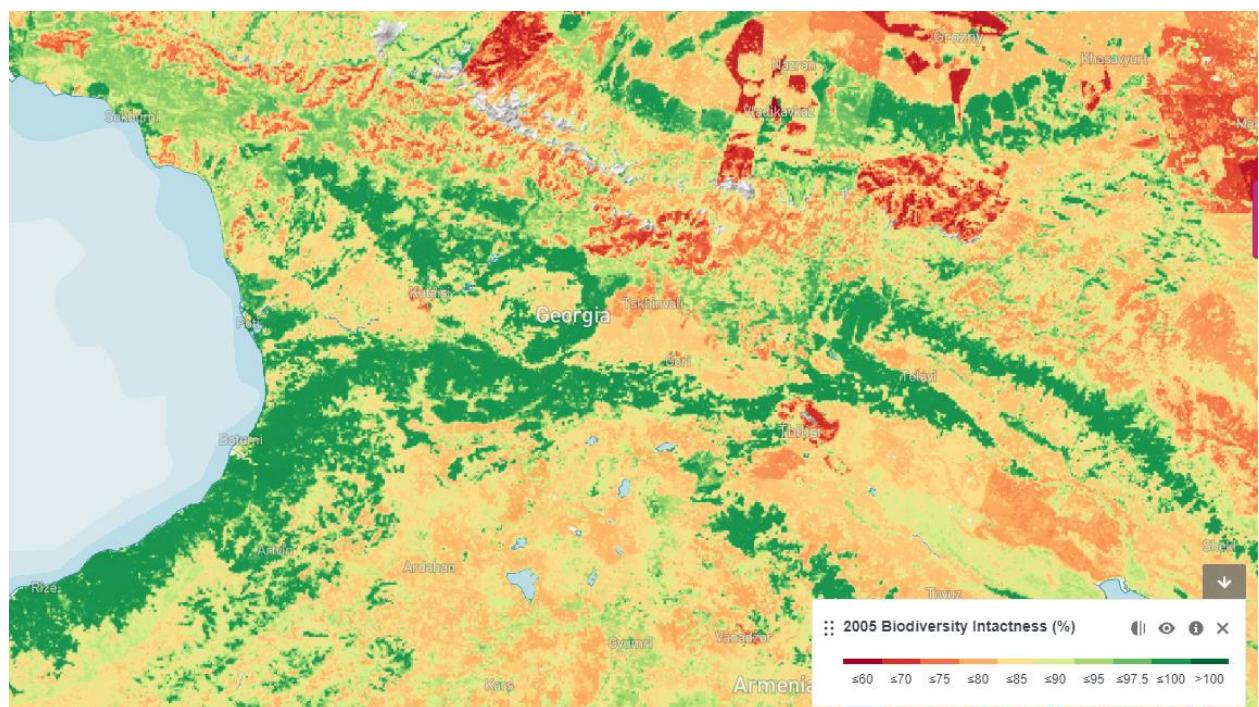
რეგიონები, სადაც იწარმოება საკვების ისეთი მცენარეული იგრედიენტები, როგორიცაა სოიოს ფქვილი და სოიოს ცილის კონცენტრატი, მეტისმეტად დიდი და ბევრია საიმისოდ, რომ მათი უფრო დაწვრილებითი ანალიზი მოხერხდეს.



ნაბ. 29: საქართველოს ეკორეგიონების დაცვის რუკა (წყარო: დაცული ტერიტორიების ციფრული ობიექტობრივის სამძიებელი (DOPA) EXPLORER, სადაც მწვანედ მინიჭებულია კავკასიონის შერეული ტყეები, ცისფრად უკავინურ კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყეები, ღია ცისფრად - აღმოსავლეთ ანატოლიის მთის სტეპი, ღია ნაცრისფრად კი შავი ზღვა; წყარო: JRC, 2021)



ნაბ. 30: საქართველოს რეგიონების რუკა, სადაც მითითებულია კობრის/ლოქოს (წითელი წრეები) და ცისარტყელა კალმაბის/ზუთბის (ლურჯი წრეები) წარმოების ძირითადი რაიონები (პროცენტული მაჩვენებლები მიუთითებს წილზე თითოეულ ჭვავაჭვში)



ნახ. 31: საქართველოს ბიომრავალფეროვნების ინტექტურობის რუკა (წყარო: RESOURCEWATCH.ORG; UNEP-WCMC/UCL/NHM/IMPERIAL/CSIRO/LUC HOFFMANN INSTITUTE/UCPH/SUSSEX BIODIVERSITY INTACTNESS)



ნახ. 32: ბიომრავალფეროვნების საკვანძო ზონები საქართველოში. 52 საკვანძო ზონა; ფართობი 21,525 კმ² (წყარო: KBAS 2021))

6.3. მიმოხილვა და დასკვნები

6.3.1. საერთო ზეგავლენა გარემოზე

ამ ანალიზში განხილული მტკნარი წყლის აკვაკულტურის პროდუქტების ზიანის სამ კატეგორიაში მთლიანი ზეგავლენის შესწავლის შედეგად დასტურდება, რომ ქვეჯაჭვებში მნიშვნელოვანია ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემების ხარისხზე და რესურსების დეფიციტზე. მთელი ქვეყნის საერთო ზემოქმედების მასშტაბით მაჩვენებელი ძალიან მცირეა ($0,001\text{--}0,04\%$). მაგრამ ეს რიცხვები არასანდოა, ჯერ ერთი, ადამიანის ჯანმრთელობასა და ეკოსისტემებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების დაუზუსტებელი მონაცემების და, მეორეც, ReCiPe მეთოდის ფარგლებში ბიომრავალფეროვნების კარგვაზე მიწის ათვისების ზემოქმედების შეფასებისადმი გლობალური მიდგომის გამო. კლიმატის ცვლილების მთლიანი გავლენა კტ CO_2eq -ში არის დაახლოებით 0.1% ქვეყნის მასშტაბით საერთო ემისიებთან შედარებით (გლობალური ემისიები ერთ სულ მოსახლეზე (მსოფლიო ბანკი, 2021) გამრავლებული საქართველოს მოსახლეობაზე (მსოფლიო ბანკი, 2021)), რომელიც მაინც მცირე რჩება. ცისარტყელა კალმახის/ზუთხისა და კობრის/ლოქოს ქვეჯაჭვებმა 2019 წლის განმავლობაში დაახლოებით 5000 ჰა ფართობი დაიკავა. ეს არის დაახლოებით 0.2% ქვეყნის მასშტაბით მიწის ათვისებასთან შედარებით (გლობალურად ერთ სულ მოსახლეზე სასოფლო-სამეურნეო მიწის ათვისება (FAOSTAT, 201) გამრავლებული საქართველოს მოსახლეობაზე (მსოფლიო ბანკი, 2021)).

მიწის ათვისების ზემოქმედების თითქმის 90% მოდის კობრის/ლოქოს ქვეჯაჭვზე, აქედან დაახლოებით ნახევარი მარცვლეულის კულტივირებისთვისაა გამოყენებული და ნახევარი -ტბორებისთვის. უნდა აღინიშნოს, რომ ტბორებისთვის მიწის ათვისების ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე მნიშვნელოვანი ასპექტია კობრის მოშენების სისტემებისთვის (იხ. ქვეთავი 6.2 ბიომრავალფეროვნების შესახებ). თუმცა, საკითხავია, რამდენად ნაკლებია ასეთ ადგიებში ბიომრავალფეროვნების ხარისხი იმ ადგილებთან შედარებით, სადაც სასოფლო სამეურნეო აქტივობები არ ხორციელდება. კობრის ტბორებისთვის ReCiPe მეთოდი, სავარაუდოდ, ძალიან გადაჭარბებულად აფასებს მიწის ათვისების ზემოქმედებას, რადგან მეთოდი არ ითვალისწინებს ექსტენსიური მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ტბორების სპეციფიკურ ფაქტორებს (სასოფლო-სამეურნეო მიწების ათვისების ზეგავლენა ფასდება მხოლოდ ზოგადად სოფლის მეურნეობის ფაქტორებით მუდმივი მარცვლეული კულტურებისა და სამოვრებისათვის). მეორეს მხრივ, მიწის ათვისების გაანგარიშებული ზემოქმედების დაახლოებით ნახევარი მოდის მარცვლეულზე, რომლითაც კვებავენ კობრს.

ზიანის სამ კატეგორიაში ზემოქმედების კატეგორიების წვლილის ანალიზის მიხედვით, ზემოქმედების შემდეგი ხუთი კატეგორიაა ყველაზე მნიშვნელოვანი:

- კლიმატის ცვლილება
- წვრილი ნაწილაკების წარმოქმნა

- მიწათსარგებლობა
- ნიადაგის მჯავიანობა
- წიაღისეული საწვავის დეფიციტი

თუმცა, მეთოდის აღნიშნული უზუსტობის გამო, ზოგიერთი ფაქტორი, შესაძლოა, გადაჭარბებით იყოს შეფასებული, ხოლო ზოგი - არასათანადოდ. ამით შეიძლება აიხსნებოდეს მტკნარი წყლისა და ზღვის ევტროფიკაციის მოულოდნელად დაბალი წვლილი.

6.3.2. სასიცოცხლო ციკლის შეფასების შედეგების შედარება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებთან

თუკი ჩვენს მონაცემებს შევადარებთ კობრის სასიცოცხლო ციკლის შესახებ მცირერიცხოვანი პუბლიკაციებიდან ერთ-ერთს, (Bierman & Geist, 2019), სადაც შეფასება იმავე ინდიკატორებს ეყრდნობა (კლიმატის ცვლილება, მტკნარი და ზღვის ევტროფიკაცია და მყარი ნაწილაკები), დავინახავთ, რომ შედეგები ძალიან მსგავსია ან იმავე დიაპაზონში იმყოფება (კვლევაში მოცემულია შედარება კობრის კონვენციურ და ორგანულ წარმოებას შორის გერმანიაში). როგორც ჩანს, ქართული კობრის შემთხვევაში კლიმატის ცვლილებაზე ზეგავლენა ოდნავ დაბალიც კია. თუმცა, სხვა ტიპის მონაცემებმა და მეთოდოლოგიურმა არჩევანმა შედარებისას შიეძლება განსხვავებული შედეგი მოგვცეს. McLeod et al. (2020) გამოთვალია კობრისებრთა წარმოების ზეგავლენა კლიმატის ცვლილებაზე მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონში, რომელიც, დაახლოებით, შეადგენს 4-5 კგ CO₂ ეკვ/1 კგ ცოცხალ წონაზე აფრიკის ორი და აზიის ორი რეგიონისთვის და, დაახლოებით, 2,5 კგ CO₂ ეკვ /1 კგ ცოცხალ წონაზე აღმოსავლეთ ევროპაში და რუსეთში. ეს ძალიან ჰგავს ქართული მცირე მეურნეობის კობრის ზემოქმედებას, თუმცა აღმოსავლეთ ევროპისა და რუსეთის მეურნეობები, სავარაუდოდ, უფრო ინტენსიურია. ასე რომ, შესაძლოა, ამ რეგიონებში კობრის გარემოზე ზემოქმედება დაბალია საკვების და მიწის უფრო ეფექტური გამოყენების გამო. თუმცა, აქ მეთოდოლოგიურმა არჩევანმა და მონაცემებმა შეიძლება უზუსტობები გამოიწვიოს.

კალმახის შემთხვევაში, მეტი პუბლიკაციის მოძიება შეიძლება შესდარებლად. Maiolo et al. (2021) 1 კგ კალმახზე ზემოქმედება 3.2-5.2 კგ CO₂ ეკვივალენტის ფარგლებში შეაფასა (სხვა ინდიკატორები განსხვავდება ამ ანალიზში გამოყენებული ინდიკატორებისგან). ქართული კალმახის შედეგები ამ დიაპაზონის ქვედა ზღვართანაა. ასეთ დიაპაზონს Maiolo et al. (2021) დიდწილად კალმახის წარმოებასთან დაკავშირებული ენერგიის მოხმარებასა და ტრანსპორტირებასთან აკავშირებს, თუმცა მონაცემებზე აქაც, სავარაუდოდ, გავლენას ახდენს გამოყენებული მონაცემების ტიპი და მეთოდოლოგიური არჩევანი. ლიტერატურაში აღწერილი მონაცემების თანახმად, საკვების წარმოების ზემოქმედების დიაპაზონი მცირეა. ასეთი შედეგი მოულოდნელია, რადგან, როგორც ცნობილია, საკვების ზემოქმედებას დიდი ცვალებადობა უნდა ახასიათებდეს, საკვების შემადგენლობისა და ინგრედიენტების

წყაროების მრავალფეროვნების გამო. Mc Leod et al. (2020) გამოითვლების თანახმად, მაგალითად, სალმონიდებს გაცილებით მაღალი ზეგავლენა აქვთ კლიმატის ცვლილებაზე დასავლეთ ევროპაში (4 კგ CO₂ ეკვ. /1 კგ ცოცხალ წონაზე) მეტი სასუქის, ენერგიის ინტენსიური მოხმარების და მიწის გამოყენების უფრო ინტენსიური ცვლილების გამო, რაც ზრდის საკვების ინგრედიენტების ზემოქმედების რისკებს. ლათინურ ამერიკაში დაფიქსირებული მონაცემი (6.5 კგ CO₂ ეკვ. /1 კგ ცოცხალ წონაზე) მთლიანად მიწათსარგებლობის ცვლილების შედეგია, მაშინ, როდესაც ზემოქმედება დანარჩენ რეგიონებში არის დაახლოებით 3-3,5 კგ CO₂ ეკვ. /1 კგ ცოცხალ წონაზე.

სხვა ცხოველურ ხორცპროდუქტებთან შედარებით, აკვაკულტურის სექტორის ზეგავლენა კლიმატის ცვლილებაზე გაცილებით მცირეა, ვიდრე ცხოველთა წარმოების ზოგიერთი სისტემებისთვის, როგორიცაა საქონლის, ცხვრის და თხის მეურნეობი, თუმცა იმავე დიაპაზონშია, რაც ქათმის და ღორის ხორცის წარმოების სისტემებისთვის (McLeod et al., 2020).

6.3.3. საკვების წარმოების ზეგავლენა გარემოზე

სასიცოცხლო ციკლის პროცესების შესწავლა ცხადყოფს, რომ საკვების წარმოებას, როგორც ეს მოსალოდნელი იყო, მნიშვნელოვანი წვლილი მიუძღვის ზემოქმედების შერჩეული ინდიკატორების უმეტესობაში, აკვაკულტურის პროდუქტების უმეტესობისათვის. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის საკვების წარმოების წვლილი 45-70%-ს შეადგენს ზემოქმედების კატეგორიების უმეტესობაში, გარდა ევტროფიკაციისა (<20%) და მიწათსარგებლობისა (თითქმის 100%). კობრისა და ლოქოს მეურნეობებისთვის მარცვლეულის კულტივაციის ზეგავლენის წვლილი რამდენადმე დაბალია (გარდა ზღვის ევტროფიკაციისა, სადაც ის გაცილებით დიდია). ამდენად, საკვების ხარისხი, შემადგენლობა და კვების ეფექტურობა ძალიან მნიშვნელოვანი ფაქტორებია, რომლებიც განსაზღვრავენ შესწავლილი აკვაკულტურის სისტემების გარემოზე ზემოქმედებას.

ერთი ასპექტი, რომელსაც LCA სათანადოდ ვერ ასახავს, არის ველური თევზის გამოყენების ეფექტი კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვებში. მოცემული კვლევის შეფასებით, ყოველ 1 კგ კალმახის, ზუთხის და ხიზილალის წარმოებისთვის, დაახლოებით 0,3 კგ მთლიანი გამომშრალი ველური თევზი გამოიყენება (დაახლოებით 2/3 თევზის ფქვილი და 1/3 თევზის ზეთი, არა ნარჩენებისგან), რაც ნიშნავს, რომ 1 კგ ფერმერული თევზის პროდუქტის დასამზადებლად დაახლოებით 1,5 კგ ცოცხალი ველური თევზია საჭირო (ცოცხალი ველური თევზის წონაში 20% მშრალი ნივთიერების წილის გათვალისწინებით).

ზღვის თევზის მარაგის შემცირების გარდა, საკვების წარმოება, საკვების ინგრედიენტების მიწოდების ჯაჭვებში, იწვევს დიდი რაოდენობით სათბურის გაზების ემისიას ენერგიის მოხმარებით, სასუქების მოხმარებით, ჩამდინარე წყლების გაწმენდით და ტყის საფარის განადგურებით. სათბურის გაზების ემისია იწვევს კლიმატის ცვლილებას სათბურის

ეფექტის გამო, ზიანს აყენებს ეკოსისტემების ხარისხს, ადამიანის ჯანმრთელობას და ზოგადად ადამიანის კეთილდღეობას ტემპერატურის მატებით, ზღვის დონის აწევით, წყალდიდობით, გვალვით, დაავადებებით და ა.შ. (იხ. სამთავრობათაშორისო პანელის უახლესი შეფასების ანგარიში კლიმატის ცვლილების შესახებ, IPCC, 2021). კობრისა და ლოქოს სატბორე სისტემებში სათბურის გაზების ემისიების წყაროა აზოტის ოქსიდის ემისიები ტბორიდან მისი დრენირების დროს (Hu et al., 2012; Hu et al., 2013), სასუქის წარმოებიდან და მისი მარცვლეულის კულტივირებისთვის გამოყენებისას. საქართველოს დასავლეთ ნაწილში კობრის და ლოქოს ფერმერები ნაკლებ მარცვლეულს იყენებენ, მაგრამ ფერმერები უშუალოდ ანოყიერებენ ტბორებს ბუნებრივი მცენარეულობისა და ფიტოპლანქტონის ზრდის სტიმულირებისთვის და თევზის კვების უზრუნველსაყოფად. სასუქების გამოყენება ასევე იწვევს ემისიებს და მათთან დაკავშირებულ ზეგავლენას გარემოზე. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის საკვების წარმოებისას ნახშირორჟანგის ემისიების პოტენციური წყაროა სოიოს კულტივირება და მიწათსარგებლობა (იხ. მაგალითად, Silvenius et al., 2017), ასევე აზოტის ოქსიდის ემისია სასუქების წარმოებისა და გამოყენებისგან, ნახშირორჟანგის ემისიები წიაღისეული ენერგომატარებლებისაგან, რომლებიც გამოყენება მეთევზეობაში, კულტივირებაში, ტრანსპორტირებასა და გადამუშავებაში, რაც ჩვეულებრივია კომბინირებული საკვების წარმოებისათვის.

სათბურის გაზების ემისიების გარდა, საკვები კულტურების, როგორიცაა მარცვლეული და ზეთოვანი კულტურების მოყვანა, იწვევს სხვა გარემოსდაცვით საკითხების წამოწევას, როგორიცაა ბიომრავალფეროვნება და ეკოსისტემური სერვისების კარგვა მიწის ათვისებისა და მიწის ტრანსფორმაციის გამო, წყლის მოხმარება, ევტროფიკაცია და ჰაერის დაბინძურება ქიმიური და ორგანული სასუქებით და პესტიციდების გამოყენებით. ეკოლოგიურად უფრო მისაღები კვების ალტერნატიული სტრატეგიების გამოყენება, როგორც კობრის/ლოქოს, ასევე ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის ღირებულებათა ქვეჯაჭვებისთვის, სირთულეებთანაა დაკავშირებული, რადგან მოსაძებნია კომპრომისი გარემოსდაცვით საკითხებს (მაგალითად, მარცვლეულის მოსაყვანად მიწის და წყლის გამოყენებას, აგროსასურსათო მრეწველობის ქვეპროდუქტების გასაშრობად წიაღისეული საწვავის გამოყენებას) და საკვების კვებით მახასიათებლებს შორის. ზოგადად, აგრო-სასურსათო მრეწველობის სუბპროდუქტებს, საკვების ინგრედიენტებს, რომლებსაც არ სჭირდებათ მექანიკური გაშრობა და მარცვლულს, რომლებიც ისეთ რეგიონებშია მოყვანილი, სადაც არ არის მიწის გამოყენების ცვლილების რისკი, ნაკლები ზემოქმედება აქვთ, ვიდრე მათ ალტერნატივებს (როგორც დაფიქსირდა საკუთარი ანალიზით).

6.3.4. ფერმის ზეგავლენა გარემოზე

ყველა ტიპის ფერმისთვის, მტკნარი წყლისა და ზღვის ევტროფიკაციაზე ფერმის ეტაპი ყველაზე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს. კობრის ტბორის სისტემების შემთხვევაში, ფერმის ეტაპს ასევე მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს სხვა ინდიკატორთა უმეტესობაშიც. ფერმებიდან ორგანული ნარჩენების კარგვა ფერმებიდან იწვევს გარემოში საკვები

ნივთიერებების ჭარბ რაოდენობას, რაც ზიანს აყენებს ეკოსისტემების ხარისხს და შეიძლება გამოიწვიოს ბიომრავალფეროვნების კარგვა, ვინაიდან მცენარეთა და ცხოველთა ზოგიერთი სახეობა ასეთ პირობებში უკეთ ხარობს, ვიდრე სხვები (Payen et al., 2021). ამ გარემოსდაცვით ეფექტს ასევე უწოდებენ ევტროფიკაციას და ის გამოწვეულია თევზის ფეკალიების, შარდის, შეუჭმელი საკვების და ქიმიური და ორგანული სასუქების გამორეცხვით მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ფერმებიდან. მტკნარი წყლის აკვაკულტურიდან ევტროფიკაცია ძირითადად იწვევს ეკოსისტემის დისბალანსს ჭარბი ნიტრატების გამო, რაც უმთავრესად საზღვაო ეკოსისტემებზე ახდენს გავლენას, და ჭარბი ფოსფატების გამო - რაც, ძირითადად გავლენას ახდენს მტკნარი წყლის ეკოსისტემებზე (Huijbregts et al., 2016).

ევტროფიკაციის ეფექტი ასევე შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს კობრისა და ლოქოს ტბორის სისტემებში, რადგან ტბორიდან წყლის გამონადენი შეიძლება შეიცავდეს დიდი რაოდენობით საკვებ ნივთიერებებს. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ტბორის სისტემებშიც ევტროფიკაციის ეფექტი ძალიან აქტუალური გარემოსდაცვითი საკითხია, რადგან ექსრემენტები, შარდი და შეუჭმელი საკვები მუდმივად ირეცხება. მაგალითად, კალმახის საკვებში ცილის შემცველობა არის დაახლოებით 42%, ხოლო თევზის ცილის შემცველობა არის დაახლოებით 18% და ზოგადად დაახლოებით 1-დან 1,4 კგ-მდე საკვებია საჭირო 1 კგ თევზის ზრდისთვის. ამრიგად, საკვებში აზოტით მდიდარი ცილის 24% ან მეტი იკარგება გარემოში.

6.3.5. ტრანსპორტის ზეგავლენა გარემოზე

ღირებულებათ ჯაჭვში ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირება ასევე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს გარემოზე, ისევე როგორც საკვების ტრანსპორტირება კალმახისა და ზუთხის შემთხვევაში. ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირების წვლილი გარემოზე ზემოქმედებაში მცირე ზომის მეურნეობებისთვის ნაკლებია, ვიდრე უფრო დიდი ზომის მეურნეობებისთვის, რადგან მცირე მეურნეობები პროდუქციის მეტ წილს ადგილობრივად ყიდიან, ხოლო უფრო დიდი მეურნეობები ფერმებიდან მოშორებით მდებარე ბაზრებს ამარაგებენ. ცნობილია, რომ ტრანსპორტი მნიშვნელოვანად უწყობს ხელს სათბურის გაზების ემისიას (ნახშირორჟანგი) და ჰაერის დაბინძურებას (გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, წვრილი ნაწილაკები). კალმახის და ზუთხის საკვები ევროპიდან შემოდის, რაც იმას ნიშნავს, რომ საქართველოს ფერმებში ჩასაღწევად მას მნიშვნელოვანი მანძილის გავლა უწევს საავტომობილო და საზღვაო გზით. საავტომობილო ტრანსპორტი განსაკუთრებით არაეფექტურია საწვავის მოხმარებაში საზღვაო ტრანსპორტთან შედარებით და იწვევს ჰაერის დაბინძურებას, რაც გავლენას ახდენს ჰაერის ხარისხზე სოფლად და ქალაქებში. ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირება საქართველოში არ ხდება დიდ მანძილზე, მაგრამ ის გადააქვთ წყლის მძიმე რეზიუმურებში, პატარა მიკროავტობუსებით,

რაც უკიდურესად ზრდის დაბინძურების მაჩვენებელს ერთ გავლილ კილომეტრზე დაანგარიშებით (ნახ. 33).



ნახ. 33 : მიკროავტობუსი წყლის რეზერვუარით და ფანგბადის ტუმბოთი ცოცხალი თვეზის გადასატანად

6.3.6. თევზის დაავადებები

ანტიბიოტიკების, სხვა მედიკამენტების და პესტიციდების გამოყენებამ შეიძლება საზიანო გავლენა მოახდინოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე მათი ტოქსიკურობის გამო და ზეგავლენა იქონიოს ეკოსისტემების ხარისხსა და ბიომრავალფეროვნების კარგვაზე. მავნე ნივთიერებათა ემისიებმა შეიძლება გამოიწვიოს ეკოსისტემის დისბალანსი და ტოქსიკური ეფექტები. ასეთი ნივთიერებებდან საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის მუციკობებში ცნობილია მანგანუმის და მალაქიტის მწვანეს გამოყენება სადეზინფექციო სამუალებად და ქლორის გამოყენება აუზების გასაწმენდად. ამან შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ეკოსისტემებს, თუმცა, სავარაუდოდ, სამთო საქმიანობიდან ემისიები გაცილებით ინტენსიურია, ვიდრე მტკნარი წყლის აკვაკულტურაში გამოყენებისას და მალაქიტის მწვანეს შემცველობა ბუნებრივ წყლებში, ალბათ, საზიანო კონცენტრაციას არ აღწევს, თუკი გავითვალისწინებთ ამ ნივთიერების გამოყენების სავარაუდო საერთო რაოდენობას და აკვაკულტურის სექტორის შეზღუდულ მასშტაბს საქართველოში. ამ აკრძალული **რეგისტრირებული ვეტერინარული** მედიკამენტების გამოყენების ძირითადი მიზეზი არის მათი შედარებით დაბალი ფასი დამტკიცებულ იმპორტირებულ ვეტერინარულ პროდუქტებთან შედარებით და ვეტერინარული დიაგნოსტიკის არარსებობა, რაც მედიკამენტების უფრო მიზანმიმართულად დანიშნვის შესაძლებლობას არ იძლევა. საველე მისიის დროს გამოკითხული რამდენიმე მონაწილის აზრით, საქართველოში მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ფერმერებმა, როგორც ჩანს, საერთოდ არ იციან, როგორ აიცილონ და განკურნონ სწორად თევზის დაავადებები, რადგან ხელი არ მიუწვდებათ სათანადო ცოდნაზე სწორი დიაგნოსტიკისთვის. ეს არა მხოლოდ იწვევს მათ მიერ გარემოსთვის პოტენციურად მავნე ნივთიერებების გამოყენებას, რომლებიც არაა ეფექტური თევზის დაავადებათა პროფილაქტიკისა და განკურნებისათვის, არამედ ზრდის დაავადებების ფერმერული თევზიდან ველურ თევზზე გავრცელების რისკს, რაც იწვევს მტკნარი წყლის ველური სახეობების გადაშენებას (Reid et al., 2019).

თევზის დაავადებებმა შეიძლება ასევე გამოიწვიოს საკვების კონვერტაციის კოეფიციენტის ზრდა, რაც ნიშნავს თევზის წარმოებისთვის მეტი საკვების გამოყენებას და, შესაბამისად, წარმოებული პროდუქციის ერთ კილოგრამზე გაანგარიშებით, გაზრდილ ზემოქმედებას გარემოზე. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ თევზის სიკვდილიანობის დიდი წილი მისი განვითარების ადრეულ სტადიებზე მოდის.

6.3.7. პასუხი შეკითხვაზე: არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?

საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის ზეგავლენა გარემოზე შედარებადია სხვაგან არსებული აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვებთან და, შესაბამისად, არ არის არც მეტად, არც ნაკლებად მდგრადი, ვიდრე სხვა მსგავსი ღირებულებათა ჯაჭვები. საზოგადოდ, ფერმის თევზის ზეგავლენა კლიმატის ცვლილებაზე უფრო დაბალია, ვიდრე საქონლის, ცხვრისა და თხის ხორცისა და უტოლდება

ფრინველის და ღორის ხორცის ზემოქმედებას. შეიძლება დავასკვნათ, რომ ფერმის თევზი შეიძლება კლასიფიცირდეს, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე მდგრადი ცხოველური პროდუქტი. არსებობს რამდენიმე გზა, რათა საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვი უფრო მდგრადი გახდეს, თუკი განავახორციალებთ მომდევნო პარაგრაფში განხილულ ღონისძიებებს. მნელი სათქმელია, რა ეტაპზე იქნება შესაძლებელი საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვი განისაზღვროს, როგორც მდგრადი, მაგრამ მუდმივი ძალისხმევა ღირებულებათა ჯაჭვის გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად შეიძლება ჩაითვალოს მდგრადად.

6.3.8. გაუმჯობესების შესაძლებლობები

ქვემოთ მოგვყავს იმ პარამეტრების ჩამონათვალი, რომლებიც ყველაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენენ გარემოზე და რომელთა რეგულირება შესაძლებელია ღირებულებათა ჯაჭვის აქტორების მიერ:

- კვების ოპტიმიზაცია ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის და კობრის/ლოქოს სისტემების საჭიროებებისთვის (ნაკლები საკვების გამოყენება თითო კგ წონის მატებაზე, ნაკლები ემისია, ნაკლები მიწის და რესურსების გამოყენება საკვების კომპონენტების წარმოებისთვის).
- საკვების იმ მომწოდებლების არჩევა, რომლებიც ზღუდავენ მთლიანი თევზის გამოყენებას თევზის ფქვილისა და ზეთის წარმოებისთვის და მიწის გამოყენების ცვლილებასთან დაკავშირებული ინგრედიენტების წარმოებას (შესაბამისად, 1 კგ საკვებზე გარემოზე ზემოქმედების შემცირება).
- გაცივებული მკვდარი თევზის ტრანსპორტირებამ ცოცხალი თევზის ნაცვლად, შესაძლოა, შეამციროს გარემოზე ზემოქმედება (თუმცა ამით პროდუქტი იცვლება და მატულობს ენერგიისა და მაცივარი ნივთიერებების მოხმარება ბაზარზე).
- თევზის საკვების შეძენა საქართველოში ფერმებთან უფრო ახლოს მდებარე საწარმოებიდან; ამ სტრატეგიის ეფექტურობა წინასწარ მნელი შესაფასებელია, ვინაიდან ტრანსპორტის გარემოზე ზემოქმედების შემცირების პარალელურად, საკვების განსხვავებული შემადგენლობისა და წყაროს გამო, შეიძლება გაიზარდოს საკვების ზემოქმედება (კერძოდ, თევზის ფქვილისა და ზეთის წარმოების ზემოქმედება შავი ზღვის ეკოსისტემაზე).
- თევზის დაავადებათა მენეჯმენტის გაუმჯობესებამ, შესაძლოა, გაზარდოს პროდუქტიულობა და საკვების უფრო ეფექტური გამოყენების საშუალება შექმნას, რაც შეამცირებს ფერმიდან გატანისას მტკნარი წყლის აკვაკულტურის პროდუქტების მთლიან ზემოქმედებას გარემოზე.

7. შეჯამება და რეკომენდაციები

მტკნარი წყლის აკვაკულტურის სექტორი საქართველოს ტერიტორიაზე მრავალი ათეული წელია არსებობს. საბჭოთა კავშირის პერიოდში საქართველოში აშენდა კობრის ტბორების და საკალმახე აუზების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგის მსგავსად საქართველოში, მტკნარი წყლის აკვაკულტურამაც მძიმე ეკონომიკური და პოლიტიკური კრიზისი განიცადა 1990-იან და 2000 წლების დასაწყისში. 2010 წლიდან განახლდა ინტერესი ამ დარგის მიმართ და აღდგა კობრის წარმოება ტბორებში, ასევე აღდგა და განავითარა ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის წარმოებაც. ამდენად, სექტორი ძირითადად ხასიათდება კალმახის, კობრისა და ზუთხის წარმოებით, 54%, 42% და 4%-ით შესაბამისად.

ამ კვლევაში შეფასდა საქართველოს მტკნარი წყლის თევზის წარმოება და გამოვლინდა თავსებადობა სავარაუდო მოხმარებასა და პოტენციურ წარმოებას შორის. კვლევა ფარავს როგორც საოჯახო მეურნეობებს, ასევე მსხვილ საწარმოებს და მოიცავს როგორც თევზის ცოცხალი წონის წარმოებას, ისე კალმახის/ზუთხის ხიზილალის წარმოებას. საქართველოს ტერიტორიაზე მყოფი ექსპერტების მიერ დამოწმებული მონაცემების თანახმად, მთლიანი წარმოება შეადგენს 5000 ტონას, აქედან 2700 ტონა მოდის ცისარტყელა კალმახზე, 2100 ტონა კობრის სახეობებზე და 200 ტონა ზუთხის სახეობებზე. გარდა ამისა, დადსტურებულია 15 ტონა კალმახის ხიზილალისა და 690 კილოგრამი ზუთხის ხიზილალის წარმოება.

საველე და საოფისე ანალიზის საფუძველზე, საქართველოში გამოვლინდა ორი ტიპის ფერმები - მეურნეობები, რომლებიც დაარსდა ბიზნესის ინვესტიციით და საოჯახო ფერმები. ამ მოდელის შიგნით, არსებობს გარკვეული განსხვავებები ზომის, თანამშრომელთა რაოდენობის, წარმოების, ფერმაში ლიფსიტების წარმოების ინტეგრაციის, განაწილებისა და კომერციალიზაციის სტრატეგიის თვალსაზრისით. ექსპერტებმა გამოავლინეს ორი ქვეჯაჭვი: კობრის/ლოქოს (*Cyprinidae/Siluridae*) და ცისარტყელა კალმახის/ზუთხის ქვე-ჯაჭვები.

კალმახის წარმოების უმნიშვნელო ნაწილი ექვემდებარება გადამუშავებას. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვი წარმოდგენილია სამი ტიპის სავაჭრო არხი: პირდაპირი გაყიდვები, საცალო და საბითუმო ვაჭრობა. ცისარტყელა კალმახი უფრო ხშირად რესტორნებში მოიხმარება.

ფუნქციონალურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ არსებობს სხვადასხვა ტიპის ფერმები, რომლებსაც წარმოების განსხვავებული სტრატეგია აქვთ დისტრიბუციისა და კომერციალიზაციის თვალსაზრისით. ექსპერტები ადასტურებენ ფერმების ტიპისა და სხვადასხვა სტრატეგიის შემუშავების მიხედვით შესამჩნევი განსხვავებების არსებობას. ტერიტორიების შიგნით შეინიშნება დიქოტომია: ერთის მხრივ, ახლად განვითარებული „ბიზნეს“ მეურნეობა და მეორე მხრივ, საოჯახო მეურნეობა. საოჯახო მეურნეობა ახორციელებს სხვადასხვა საქმიანობას და აკვაკულტურის საქმიანობა აქ შერეულია სხვა სასოფლო-სამეურნეო და

მეცნიერებების საქმიანობასთან. ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემაა საკვების იმპორტი და ლიფსიტების მენეჯმენტი.

როგორია ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი კონომიკურ ზრდაში?

ფუნქციონალური ანალიზის შემდეგ, ეკონომიკურმა ანალიზმა თითოეული აქტორისთვის მდგრადობა და მომგებიანობა გამოავლინა, თუმცა არსებობს განსხვავებები მათი მახასიათებლების მიხედვით. ხარჯის ძირითადი პუნქტებია საკვები და ლიფსიტები. დანარჩენი ეკონომიკური ანალიზი, რომელიც დაკავშირებულია ფუნქციურ ანალიზთან, ასახავს კონკრეტული სტრატეგიების ინტეგრირების საჭიროებას აქტორების მახასიათებლებზე დაყრდნობით. მომგებიანობა და მდგრადობა დასტურდება რამდენიმე პარამეტრით: ამონაგები ბრუნვაზე (43%), ფერმერის წმინდა შემოსავლის სამიზნე ნიშნული [benchmark] (ლეგალურ შემოსავალზე დაბალი, მაგრამ სოფლის მეურნეობის სექტორზე მაღალი). ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი მშპ-ში და სოფლის მეურნეობის სექტორის მშპ-ში შეფასებულია 0.09% და 1.32%-დ, შესაბამისად. ღირებულებათა ჯაჭვის სასოფლო-სამეურნეო აქტორების დამატებითი ღირებულება სოფლის მეურნეობის სექტორის მშპ-ს 0.72%-ს შეადგენს. რაც შეეხება ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილს სახელმწიფო ფინანსებში, პირდაპირი გადასახადების მოცულობა 0.5 მლნ ლარს შეადგენს და ძირითადად წარმოიქმნება *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვიდან (72%). ღირებულებათა ჯაჭვის წვლილი არაპირდაპირი გადასახადების ჩათვლით 1 მილიონ ლარს უტოლდება. სავაჭრო ბალანსი უარყოფითია და შეფასებულია -18 მლნ ლარად. და ბოლოს, ღირებულებათა ჯაჭვი სიცოცხლისუნარიანია საერთაშორისო ეკონომიკაში ნომინალური დაცვის კოეფიციენტით [NPC-Nominal Protection Coefficient] 1, ორივე ქვეჯაჭვისთვის.

არის თუ არა კონომიკური ზრდა ინკლუზიური?

შემოსავალი დიდწილად წარმოიშვება წარმოების ეტაპზე, სადაც *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვი მთავარი ბენეფიციარია. მეურნეობის მთლიანი შემოსავალი საწარმოო ეტაპიდან შეფასებულია 16.6 მლნ ლარად. მცირე მოწყვლადი ფერმერების მთლიანი შემოსავალი წარმოადგენს ფერმების მთლიანი შემოსავლის 9%-ს. შრომის ანაზღაურების თვალსაზრისით, ღირებულებათა ჯაჭვში შრომადლეთა საერთო რაოდენობა დაახლოებით 266,875-ის ტოლია. ღირებულებათა ჯაჭვში სამუშაო ადგილები ნაწილდება მუდმივი და სეზონური სამუშაოების მიხედვით. სეზონური სამუშაო წარმოადგენს შესაძლებლობას სოფლის ზოგიერთი მოსახლისთვის მიიღოს შემოსავალი. შემოსავალი ძირითადად მსხვილ მეურნეობებზე მოდის და სხვა აქტორების წილი უმნიშვნელოა. იმის გამო, რომ ფერმაში სამუშაო ძალიან მძიმეა, მასში ქალები არ მონაწილეობენ. თუმცა, ქალები ზოგ შემთხვევაში ჩართული არიან ლიფსიტების წარმოებაში, თევზის დამუშავებასა და მარკეტინგში, მაგრამ ისინი აქაც უმცირესობაში არიან.

არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი სოციალურად მდგრადი?

ფრემერებმა საკუთარი კვალიფიკაცია აიმაღლეს ფერმაში მუშაობის გამოცდილებით. ფერმერების უმეტესობას არ აქვს გავლილი საველე ტრენინგები. ამის გთვალისწინებით, საჭიროა ფერმერთა შესაძლებლობების გაძლიერება ტრენინგების საშუალებით. აკვაკულტურაში დასაქმებულთა უმეტესობა არაფორმალური შეთანხმების საფუძველზე მუშაობს. დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის არ არის გაფორმებული სამუშაო ხელშეკრულებები. ადგილობრივი კულტურული ნორმები არეგულირებს ორ მხარეს შორის არაფორმალურ შეთანხმებას. დასვენების დღეებიც არაფორმალურად რეგულირდება. თუმცა, მირითადად, ფერმერებს არ აქვთ ხანგრძლივი შვებულებები და დასვენების დღეები გამოიყენება სხვადასხვა განსაკუთრებული შემთხვევებისთვის, როგორიცაა ქორწილები, დაკრძალვები და ა.შ. არის შემთხვევები, როდესაც დამსაქმებელი ფინანსურად თუ სხვა გზით მხარს უჭერს თანამშრომლებს განსაკუთრებული საჭიროების შემთხვევაში. რაც შეეხება შრომის უსაფრთხოების საკითხებს, მიუხედავად არსებული კანონისა და უწყებებისა, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან სამუშაო ადგილებზე უსაფრთხოების სტანდარტების შემოწმებაზე, არ ყოფილა შემთხვევა, როცა ფერმები შემოწმებულიყო შრომის ინსპექციის მიერ. შრომის უსაფრთხოების საკითხები არაფორმალურად რეგულირდება. თანამშრომლები მეურნეობებში ჯანმრთელობის უსაფრთხოების სერიოზულ პრობლემებს არ აფიქსირებენ. თევზის მეურნეობაში მუშაობა ახალგაზრდებისთვის არც თუ ისე მიმზიდველია, რადგან ის მძიმე სამუშაოდ ითვლება და ფერმებში საშუალო ხელფასი უმეტეს შემთხვევაში მათთვის საკმარისი არ არის.

აკვაკულტურის ფერმერებისთვის მიწაზე ხელმისაწვდომობა საბჭოთა კავშირის დაშლის პერიოდში ჩამოყალიბდა. ფერმერებმა მიწა უმეტეს შემთხვევაში სასოფლო-სამეურნეო მიწის რეფორმის შედეგად შეიძინეს. არის შემთხვევები, როდესაც ადგილობრივმა „ნომეკლატურამ“ აუზები პრივატიზაციის შედეგად შეიძინა. ზოგიერთი ფერმერი ეტაპობრივად აფართოვებდა მიწის ნაკვეთს წარმოების ზრდის პარალელურად. მიწის შესყიდვისთვის არანაირი ფორმალური დაბრკოლება არ შეინიშნება, თუმცა, ბოლო წლებში, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფასის გაძვირების გამო ფერმერთა ნაწილი მიწის შესყიდვას ვერ ახერხებს. აკვაკულტურა მირითადად აღიქმება, როგორც მამაკაცის საქმიანობა, თუმცა, ირიბად, ქალები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ღირებულებათა ჯაჭვში. როდესაც კაცები ფერმაში არიან დაკავებულნი, ქალები ზრუნავენ თავიანთ საყოფაცხოვრებო საკითხებზე და იღებენ ყველა სხვა საოჯახო პასუხისმგებლობას. ზოგჯერ ფერმებში ქალები დასაქმებულნი არიან სალიფსიტე ინკუბატორებში. თევზის გასაყიდად ბაზარზე ქალებიც მუშაობენ.

არის თუ არა ღირებულებათა ჯაჭვი მდგრადი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით?

გარემოსდაცვითი კუთხით, საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის მთლიანი ზემოქმედება გარემოზე 2019 წლის განმავლობაში, აბსოლუტური მნიშვნელობით, მაღალია: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება არის 38.2 დაკარგული სიცოცხლის წელი ინვალიდობის გათვალისწინებით, ეკოსისტემების ხარისხზე

ზემოქმედება არის ერთი წლის განმავლობაში დაკარგული 0.55 სახეობა, წიაღისეული საწვავის დეფიციტზე ზემოქმედება არის 1.3 მილიონი აშშ დოლარი ჭარბი ხარჯი 2013 წელთან შედარებით, წიაღისეული საწვავის მოპოვების გამო. ცალკე ზეგავლენა კლიმატის ცვლილებაზე არის 16,6 კტ CO₂eq. მეორე მხრივ, ზემოქმედების ფარდობითი წილი უმნიშვნელოა ეროვნული მასშტაბით (ტოლია ან ნაკლები 0.1%-ზე).

სხვაცხოველურ ხორცპროდუქტებთან შედარებით, როგორიცაა საქონლის, ცხვრის და თხის ხორცი, თევზის ცოცხალი წონის ზეგავლენა გარემოზე მნიშვნელოვნად დაბალია. კალმახისა და კობრის LCA ზემოქმედების შედეგები შედარებადია ცოცხალი თევზის 1 კგ-ზე ჩატარებულ კვლევებთან სხვა ქვეყნებში/რეგიონებში.

საქართველოს მტკნარი წყლის აკვაკულტურასთან დაკავშირებული ყველაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებაა კლიმატის ცვლილება, წიაღისეული საწვავის დეფიციტი, საკვების მიწოდების ჯაჭვთან და თევზის ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებულ მყარი ნაწილაკები და ნიადაგის მჟავიანობა, ზღვის და მტკნარი წყლების ევტოფიკაცია, რომელიც დაკავშირებულია საკვების ინგრედიენტების კულტივაციასთან და თევზის ფერმის ემისიებთან. მეორეს მხრივ, კობრისა და ლოქოს ტბორები საქართველოში იძლევა ბიომრავალფეროვნების საკმაოდ მაღალ ხარისხს სახნავ-სათეს მეურნეობებთან შედარებით. თუმცა, ამავე დროს, კობრისა და ლოქოს გამოსაკვებად მარცვლეულის კულტივირებისთვის მეტი მიწაა საჭირო, ვიდრე ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის საკვების მოსაყვანად.

აკვაკულტურის პროდუქტის ზემოქმედება, 1კგ-ზე გათვლით, მსგავსია სხვადასხვა ტიპის ფერმებისთვის. მცირე საოჯახო მეურნეობების უფრო მაღალი ზემოქმედება კომპენსირდება ენერგიის მოხმარებისა და ტრანსპორტის დაბალი ზემოქმედებით, რადგან ეს ფერმერები ყიდიან თავიანთ პროდუქტებს ძირითადად ადგილობრივ ბაზრებზე. ცისარტყელა კალმახისა და კობრის ცოცხალი მასის ზემოქმედება ზოგადად მსგავსია, თუ არჩავთვლით, რომ ამიაკის და ნიტრატების ემისიებს მაღალი ზემოქმედება აქვთ დამდგარი წყლის ტბორებში, განსხვავებით უწყვეტად გამდინარე წყლისა, ცისარტყელა კალმახისა და ზუთხის აუზების შემთხვევაში

ღირებულებათა ჯაჭვის რისკები

არსებობს სხვადასხვა რისკი აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვისთვის, მაგრამ ქვემოთ ჩამოვთვლით რამდენიმე ძირითად რისკს, რომლებიც წარმოიქმნება სამი ანალიზის შეჯერებისას. ზოგიერთი რისკი ძირითადად დაკავშირებულია ეკონომიკურ ანალიზთან, მაგრამ გავლენას ახდენს სოციალურ და გარემოსდაცვით ასპექტებზეც: ასეთია სავალუტო გაცვლითი კურსის ნეგატიური ევოლუცია; ბიზნესმენების მხრიდან სექტორში ინვესტირების ინტერესის კლების ტენდენცია, განსაკუთრებით მსხვილი მეურნეობისთვის; ურთიერობის დინამიკა ტურიზმსა და რესტორნებთან (განსაკუთრებით კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვისთვის). სამუშაო პირობების თვალსაზრისით, სამუშაო ძალის ხელმისაწვდომობა და ემიგრაცია წარმოადგენს რისკებს ღირებულებათა ჯაჭვის შესანარჩუნებლად, მაგრამ საოჯახო მოდელმა შესაძლოა უზრუნველყოს სამუშაო ძალის

ხელმისაწვდომობა. კიდევ ერთი რისკი არის წყლის დეფიციტი, რომელიც დაკავშირებულია ირიგაციის განვითარებასთან და შიდა მოთხოვნილებასთან ურბანული განვითარების გამო. და ბოლოს, ამ კვლევის მიერ გამოვლენილი სხვა რისკებია: მიწის ფასის ზრდა, თევზის გაღწევა და დაავადებების გავრცელება, არასაკმარისი ინვესტიციები, განსაკუთრებით *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვისთვის და ზღვის თევზის ჭარბი მოხმარება, თუ განვითარდება საკვების ადგილობრივი წარმოება.

შესაძლებლობების ანალიზის თვალსაზრისით, ორივე ქვეჯაჭვი მნიშვნელოვანია, მაგრამ კობრის ქვეჯაჭვი განსაკუთრებით საინტერესოა განვითარების თვალსაზრისით. აქ ხდება ხარჯების „ინტერნალიზაცია“ (მარცვლეულის გამოყენება საკვებად); დამატებითი ღირებულების გენერაცია, რომელიც უფრო მაღალია, ვიდრე კალმახისა და ზუთხის ქვეჯაჭვში, სადაც ის დიდწილად დამოკიდებულია დიდი მეურნეობებისა და ზუთხის რამდენიმე ფერმაში დამატებით ღირებულებაზე. სოციალური თვალსაზრისით, როგორც ჩანს, *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვი უფრო ძლიერია ფერმებს შორის ურთიერთდახმარების მხრივ და აქვს ასოციაციების შექმნის უკეთესი პოტენციალი მათი სიახლოვის გამო. უფრო მეტიც, *Cyprinidae/Siluridae* ქვეჯაჭვი უფრო დიდ კონკურენტულ ბაზარზეა, კალმახისა და ზუთხის ბაზართან შედარებით, რომელზეც გავლენა უახლესი კონკურენტული მოდელის ჩამოყალიბებამ იქონია (დიდი ფერმები). თუმცა, ამ ქვეჯაჭვის მნიშვნელოვანმა განვითარებამ შეიძლება გავლენა იქონიოს აუზების და წყლის მართვაზე. აქ დგას ამ ქვეჯაჭვის უკეთესი ინტეგრირების საკითხი არსებითი ინოვაციების გზით, როგორიცაა, მაგალითად, მარცვლეულის წინასწარი დამუშავება, ან, ასევე, ტბორების სისტემების ინტეგრაცია მეურნეობებში, რომლებიც მარცვლეულისა და მეცხოველეობის სისტემებისგან შედგება. ამ ქვეჯაჭვის ისტორიული ევოლუცია აჩვენებს, რომ ფერმების სიცოცხლისუნარიანობას და *Siluridae*-ისა და *Cyprinidae*-ის ინტეგრირების შესაძლებლობას აკვაკულტურის ღირებულებათა ჯაჭვის განვითარებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს.

თუ შევაჯამებთ, რამდენიმე სფეროში პოტენციური ჩარევით შეიძლება გაუმჯობესდეს როგორც გარემოს მდგომარეობა, აგრეთვე ღირებულებათა ჯაჭვი. სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციისა (FAO) და ევროკავშირის მხარდაჭერით, საქართველოს მთავრობის მიერ უნდა შემუშავდეს სტრატეგიული გეგმა, ქვეჯაჭვებისა და სხვადასხვა ტიპის მეურნეობების სპეციფიკის გათვალისწინებით. ეს გეგმა ასევე დაკავშირებული უნდა იყოს მომსახურების სექტორის (ტურიზმი და რესტორანი) განვითარებასთან.

ქვემოთ მოცემულია რამდენიმე მეორადი რეკომენდაცია, რომელიც ეხება სამი ანალიზის შედეგად გამოვლენილ ზემოქმედებებსა და რისკებს:

- აქტორთა ეკონომიკური სიცოცხლისუნარიანობის გაზრდა თანამშრომლობის ხელშეწყობის გზით კლასტერში: ინკუბატორები, ფერმერები, დისტრიბუტორები, საკვების მწარმოებლები, იმპორტიორები, რესტორნები, ტურიზმის სექტორი, მთავრობა, ექსტენციის სერვისები.

- ოჯახური მოდელის მხარდაჭერის გაზრდა სამუშაო ძალის უზრუნველსაყოფად და კრედიტზე ხელმისაწვდომობის ხელშეწყობის მიზნით;
- შესაძლებლობათა გაძლიერების ხელშეწყობა:
 - ექსტენციის სერვისების (ICCs) გაუმჯობესება ფერმერებისთვის კვალიფიციური რეკომენდაციების მიწოდების მიზნით აკვაკულტურის სფეროში, განსაკუთრებით დაავადებისა და ხარისხის მართვის შესახებ;
 - SRCA-ს კვლევითი პოტენციალის გაძლიერება აკვაკულტურის სფეროში;
 - ფერმერთა ცნობიერების ამაღლების კამპანიების განხორციელება აკვაკულტურის კანონისა და მისი მოთხოვნების შესახებ, რაც გულისხმობს კანონის სხვადასხვა ნაწილს;
 - სურსათის ეროვნული სააგენტოს პერსონალის შესაძლებლობების გაძლიერება აკვაკულტურის სექტორის მონიტორინგთან დაკავშირებული პასუხისმგებლობების განსახორციელებლად;
 - ფერმერების ცოდნისა და უნარების ამაღლება აკვაკულტურის სფეროში;
 - პროფესიული განათლების კოლეჯების შესაძლებლობების გაძლიერება აკვაკულტურის სფეროში პროფესიონალების რაოდენობის გაზრდის მიზნით;
 - პროფესიული განათლების დაწესებულებების თანამშრომლობის გაღრმავება აკვაკულტურაში მომუშავე ფერმერებთან;
 - თევზის ფერმერთა ასოციაციების შესაძლებლობების გაზრდა აკვაკულტურაში პოლიტიკის შემუშავების პროცესში მათი როლის გაძლიერების და ასევე ფერმერების უნარებისა და ცოდნის ამაღლების მიზნით.

8. REFERENCES

- Asatiani, S. (2009). Food security concept, condition and trends in Georgia
- Asian Development Bank, (2017). GEO: Urban Services Improvement Investment Program – Tranche 3 (Improvement of Kutaisi Water Supply System Sub-project). United Water Supply Company of Georgia LLC of the Ministry of Regional Development and Infrastructure for the Asian Development Bank, november 2017. 110 pages.
- Asian Development Bank, (2018). Georgia Country Gender Assessment
- Berka, R. (1990). *Inland capture fisheries of the USSR* (Vol. 311). Food & Agriculture Org..
- Biermann, G., & Geist, J. (2019). Life cycle assessment of common carp (*Cyprinus carpio L.*)—A comparison of the environmental impacts of conventional and organic carp aquaculture in Germany. *Aquaculture*, 501, 404-415.
- Biomar (2020). Discover our sustainability report 2020. <https://www.biomar.com/en/global/sustainability/sustainability-report/>
- Bogdanowicz W, Rutkowski R, Gabrielyan BK, Ryspaev A, Asatryan AN, Mkrtchyan JA, et al. (2017) Fish introductions in the former Soviet Union: The Sevan trout (*Salmo ischchan*) 80 years later. PLoS ONE 2(7): e0180605. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180605>
- Boyd, C. E., Wood, C. W., & Thunjai, T. (2002). Aquaculture pond bottom soil quality management. Pond Dynamics/Aquaculture Collaborative Research Support Program, Oregon State University.
- Cooke, S. J., Allison, E. H., Beard, T. D., Arlinghaus, R., Arthington, A. H., Bartley, D. M., ... & Welcomme, R. L. (2016). On the sustainability of inland fisheries: Finding a future for the forgotten. *Ambio*, 45(7), 753-764.
- Craig, J. F. (Ed.). (2016). *Freshwater fisheries ecology*. John Wiley & Sons.
- Crookes S, Heer T, Castañeda RA, Mandrak NE, Heath DD, Weyl OLF, MacIsaac HJ, Foxcroft LC (2020)
- Cussac, V., Becker, L., Aigo, J., Conte-Grand, C., Blasetti, G., Cordero, P., ... & Nabaes, D. (2014). Abundance of native fishes, wild-introduced salmonids and escaped farmed rainbow trout in a Patagonian reservoir. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, 19(2), 74-85.
- Ebanoidze. J (2009). Current Land Policy issues in Georgia.
- FAOSTAT (2021). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RL/visualize> (accessed 22-09-2021)
- FAO, 2015. Fishery and aquaculture country profiles : Georgia country brief. Roma : FAO. 3 pages
- Geostat. (2018). Pilot Survey on Measuring Asset Ownership and Entrepreneurship from a Gender Perspective Georgia
- Geostat (2021) Agriculture statistics. <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/196/agriculture> (accessed 22-07-2021)
- Goradze R., Komakhidze A., Mgelandze M., Goradze I., Diasamidze R., Mikashavidze E., Komakhidze G. 2014. Importance of the Ecosystem Approach to Fisheries in Georgia. In: Leonart J., Maynou F. (eds), The Ecosystem Approach to Fisheries in the Mediterranean and Black Seas. Sci. Mar. 78S1: 111-115. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/scimar.04030.27B>
- Madriles-Helm, A. (2018). *Farm economics and production planning*. SME Development and DCFTA in Georgia. COFAD. Presentation delivered in June 2018 in Batumi, Georgia.
- IPCC (2021). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

- Jodar, D. N. N., Cussac, V. E., & Becker, L. A. (2020). Into the wild: Escaped farmed rainbow trout show a dispersal-associated diet shift towards natural prey. *Hydrobiologia*, 847(1), 105-120.
- Knudsen, S., & Toje, H. (2008). Post-Soviet transformations in Russian and Ukrainian Black Sea fisheries: socio-economic dynamics and property relations. *Southeast European and Black Sea Studies*, 8(1), 17-32.
- Hergoualc'h, K., Akiyama, H., Bernoux, M., Chirinda, N., del Prado, A., Kasimir, Å., ... & Weerden, T. J. V. D. (2019). N2O emissions from managed soils, and CO2 emissions from lime and urea application.
- Huijbregts, M. A., Steinmann, Z. J., Elshout, P. M., Stam, G., Verones, F., Vieira, M., ... & Van Zelm, R. (2017). ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 22(2), 138-147.
- Human Dynamics KG, (2013). River basin analysis in the Chorokhi – Adjaristskali pilot basin, Georgia. Report project funded by the the European Union. 153 pages.
- Hu, Z., Lee, J. W., Chandran, K., Kim, S., Sharma, K., Brotto, A. C., & Khanal, S. K. (2013). Nitrogen transformations in intensive aquaculture system and its implication to climate change through nitrous oxide emission. *Bioresource technology*, 130, 314-320.
- Hu, Z., Lee, J. W., Chandran, K., Kim, S., & Khanal, S. K. (2012). Nitrous oxide (N2O) emission from aquaculture: a review. *Environmental science & technology*, 46(12), 6470-6480.
- Kandelaki, N., Iordanishvili, I., Ujma, A., Iremashvili, I., Iordanishvili, K., Kupreishvili, S., ... & Natroshvili, G. (2019). Impact of Natural Disasters on Water Resources in Georgia Caused by Global Warming. *Archives of Hydro-Engineering and Environmental Mechanics*, 66(1-2).
- Kuljanishvili, T., Epitashvili, G., Freyhof, J., Japoshvili, B., Kalous, L., Levin, B., ... & Mumladze, L. (2020). Checklist of the freshwater fishes of Armenia, Azerbaijan and Georgia. *Journal of Applied Ichthyology*, 36(4), 501-514.
- Kumar, V., Lee, S., Cleveland, B. M., Romano, N., Lalgudi, R. S., Benito, M. R., ... & Hardy, R. W. (2020). Comparative evaluation of processed soybean meal (EnzoMealTM) vs. regular soybean meal as a fishmeal replacement in diets of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): Effects on growth performance and growth-related genes. *Aquaculture*, 516, 734652.
- Maiolo, S., Forchino, A. A., Faccenda, F., & Pastres, R. (2021). From feed to fork—Life Cycle Assessment on an Italian rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 289, 125155.
- Martin Price F., (2000). Cooperation in the European Mountains 2: The Caucasus. IUCN – The World Conservation Union. Environmental Research Series 13. 167 p.
- Meskhia, I.E. (2016). Food security problems in post soviet Georgia Monitoring the silver carp invasion in Africa: a case study using environmental DNA (eDNA) in dangerous watersheds. NeoBiota 56: 31–47. <https://doi.org/10.3897/neobiota.56.47475>
- MacLeod, M. J., Hasan, M. R., Robb, D. H., & Mamun-Ur-Rashid, M. (2020). Quantifying greenhouse gas emissions from global aquaculture. *Scientific reports*, 10(1), 1-8.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, (2015). The potential benefits of trans-boundary cooperation in Georgia and Azebaijan-Kura river basin. Uzbekistan, Tachkent : final report, TASK FORCE FOR THE IMPLEMENTATION OF THE ENVIRONMENTAL ACTION PROGRAMME FOR CENTRAL AND EASTERN EUROPE, CAUCASUS AND CENTRAL ASIA. 49 p.
- Payen, S., Cosme, N., & Elliott, A. H. (2021). Freshwater eutrophication: spatially explicit fate factors for nitrogen and phosphorus emissions at the global scale. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 26(2), 388-401.
- Reid, A. J., Carlson, A. K., Creed, I. F., Eliason, E. J., Gell, P. A., Johnson, P. T., ... & Cooke, S. J. (2019). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*, 94(3), 849-873.
- Roques, S., Deborde, C., Richard, N., Sergent, L., Kurz, F., Skiba-Cassy, S., ... & Moing, A. (2018). Characterizing alternative feeds for rainbow trout (*O. mykiss*) by 1 H NMR metabolomics. *Metabolomics*, 14(12), 1-12.

- Schlumberger O. 2002. Mémento de pisciculture d'étang. Editions Quae, 242 p.
- Sealy T.S., 1974. Soviet Fisheries : A review. Washington : Technical information division, environmental science information center, NOAA, MFR paper 1075 from Marine fisheries review, vol 36., no. 8. pp 5-22.
- Shannon, L. J., & Waller, L. J. (2021). A cursory look at the fishmeal/oil industry from an ecosystem perspective. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9, 245.
- Silvenius, F., Grönroos, J., Kankainen, M., Kurppa, S., Mäkinen, T., & Vielma, J. (2017). Impact of feed raw material to climate and eutrophication impacts of Finnish rainbow trout farming and comparisons on climate impact and eutrophication between farmed and wild fish. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1467-1473.
- Sirbiladze, G. Mermanishvili, N. (2016). Research Report on Farmer Cooperatives in Georgia Skretting (2020). Sustainability report 2020. <https://www.skretting.com/it-it/sustainability/sustainability-reporting/sustainability-report-2020/>
- Sopiko A., (2014). National Biodiversity Strategy and Action Plan of Georgia 2014 – 2020. Tbilisi: final report, 2014. 105 p.
- Republic of Georgia, (2013). Sectoral and cross-sectoral integration of biodiversity in Georgia. Convention on Biological Diversity (CBD), resource Mobilization information digest, no. 274, January 2013. 6 p.
- Takács, P., Czeglédi, I., Ferincz, Á., Sály, P., Specziár, A., Vitál, Z., ... & Erős, T. (2017). Non-native fish species in Hungarian waters: historical overview, potential sources and recent trends in their distribution. *Hydrobiologia*, 795(1), 1-22.
- Tsehaye, I., Catalano, M., Sass, G., Glover, D., & Roth, B. (2013). Prospects for fishery-induced collapse of invasive Asian carp in the Illinois River. *Fisheries*, 38(10), 445-454.
- Tielidze, L., Trapaidze, V., Matchavariani, L., & Wheate, R. (2019). Climate, hydrography, and soils of Georgia. In *Geomorphology of Georgia* (pp. 15-34). Springer, Cham.
- Ubilava M., (2000). Water management in South caucasus. Committe of sustainable development. 5 pages
- UNWomen.(2016). Gender Assessment of Agriculture and Local Development
- Varadi, L., Blokhin, S., Pekar, F., Szucs, I. & Csavas, I. 2001. Aquaculture development trends in the countries of the former USSR area. In R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. cGladdery & J.R. Arthur, eds. *Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium*, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp.417-429. NACA, Bangkok and FAO, Rome.
- Van Anrooy, R.; Mena Millar, A.; Spreij, M. (2006) Fisheries and aquaculture in Georgia – Current status and planning. *FAO Fisheries Circular*. No. 1007. Rome, FAO. 2006. 160p.
- Voronin V.M. and Gavrilov V.S., (1990). Inland Fisheries of the USSR, today and in prospect. In W.L.T. Van Densen, B. Stelnmetz & R. H. Hughes (Eds). 1990. Management of freshwater fisheries. Proceedings of a symposium organized by the European Inland Fisheries Advisory Commission, Göteborg, Sweden, 31 May – 3 June 1988. Pudoc. Wageningen. pp. 505-510.
- Yerli, S. V. (2015). The ecology of inland fisheries of Turkey. *Freshwater Fisheries Ecology*, 304-310.
- World Bank (2021). <https://data.worldbank.org/> (accessed 22-09-2021)
- ThLaw on Aquaculture of Gerogia.
<https://matsne.gov.ge/en/document/view/4901055?impose=translateEn&publication=0>

9. Annex

Annex 1: Note of COLEACP

MARKET PROFILE : AQUACULTURE IN GEORGIA

Abstract

This market study was carried out at the demand of VC4D, which conducts value chain analyses on a range of agricultural products and countries to assess their contribution to growth and job creation, taking into account the sustainability and inclusiveness of these value chains. It evaluates the Georgian aquaculture market, at local, regional and international level.

This study mentions a number of stakeholders in the aquaculture market. More details on main stakeholders on the local market can be asked to COLEACP.

Supply

1. Presentation of Product

Georgia enjoys favourable conditions for the development of aquaculture, thanks in particular to the length of the fish growing season and an important hydrological network.

For the time being, aquaculture in Georgia is still in the development stage. The sector produces mainly **trout** in small-scale fish farms using flow-through systems, and **carp** (and other fishes of the cyprinid family) in ponds, lakes and reservoirs. Georgia was nevertheless an important player in the aquaculture sector before the end of the USSR and has therefore a potential to develop it again.

The main freshwater species⁹ one can find in Georgia are:

- Rainbow **trout**
- Lake **trout**
- Romanov lake **trout**
- Common **carp**
- Silver **carp**
- Grass **carp**
- Crucian **carp**
- Bighead **carp**
- **Barb**
- Wels **catfish**
- **Vendace**
- European **chub**
- Various **barbels**

In Georgia, there are cold water fish farms in the mountains and warm water exploitations in the lower plains. The species of fish raised in warmer water farms are mainly carp, silver carp, grass carp and other cyprinids. In the high altitude areas, where the colder water ponds and basins are, rainbow trout are mainly raised.

⁹ FAO - National Aquaculture Sector Overview : Georgia

One of the major obstacles to the development of the sector is the absence of good quality local trout feed. Aquaculturists need to import feed products at high prices, which undermines the competitiveness of these small companies. The lack of professional farming skills, of disease control, infrastructure and logistics (e.g. for product differentiation) are also factors which slow down the development of the aquaculture sector.

2. Main regional aquaculture producers

Georgia is a small player in terms of aquaculture production. Even in its own region it is dwarfed by big countries such as Turkey, Russia or Iran. The case of the neighbouring country, Armenia, however is an interesting example on how the untapped potential of Georgia could be valorised in a short time. Armenian aquaculture production was at a similar level of Georgia only about ten years ago. It followed a very similar trajectory with a bloom during the soviet period and a collapse in the 90's. From 2005 onwards, however, the Armenian aquaculture production grew almost exponentially and reached 17000 ton/yr in 2018. This is more than 7 times the size of the Georgian production while Armenia is a smaller and landlocked country. Among the factors that have enabled the strong growth of Armenian aquaculture production are the investments and technological innovations brought in by large foreign private investors with extensive experience in the production of fish and efficient management skills. Apart from grow out ponds, some of these new companies established hatcheries, fish processing facilities, and sales and distribution networks within the country and abroad. Currently, frozen and processed Armenian fish and caviar are exported to the United States, Georgia, Russian Federation, Ukraine, and several countries in the Middle East. The strong dependency on the Russian market, together with sustainability challenges, especially in terms of ground water use, on the other hand, are major challenges for the Armenian aquaculture sector.

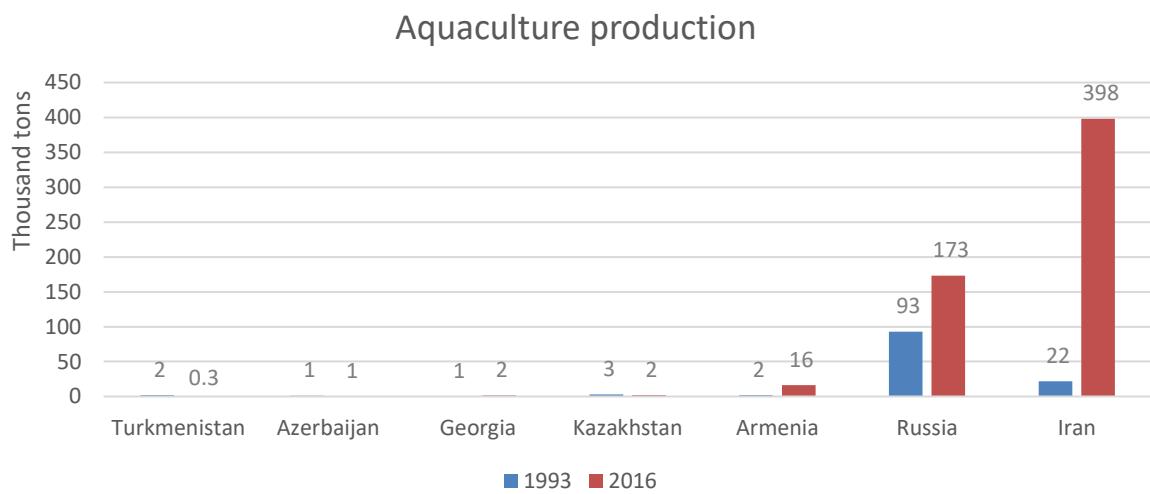


Figure 34: Annual aquaculture production volumes in the region of Georgia. A comparison between 1993 and 2016. Data source: FAO WAPI Aquaculture Production Module (WAPI-AQPRN v.2018.1).

If Georgia is compared to its regional competitors in terms of freshwater aquaculture species composition it can be seen that Georgia still produces a relative large share of lower value carps while fast growing countries in terms of aquaculture such as Armenia have shifted their production for a large share to high value species such as trout and sturgeon and its caviar.

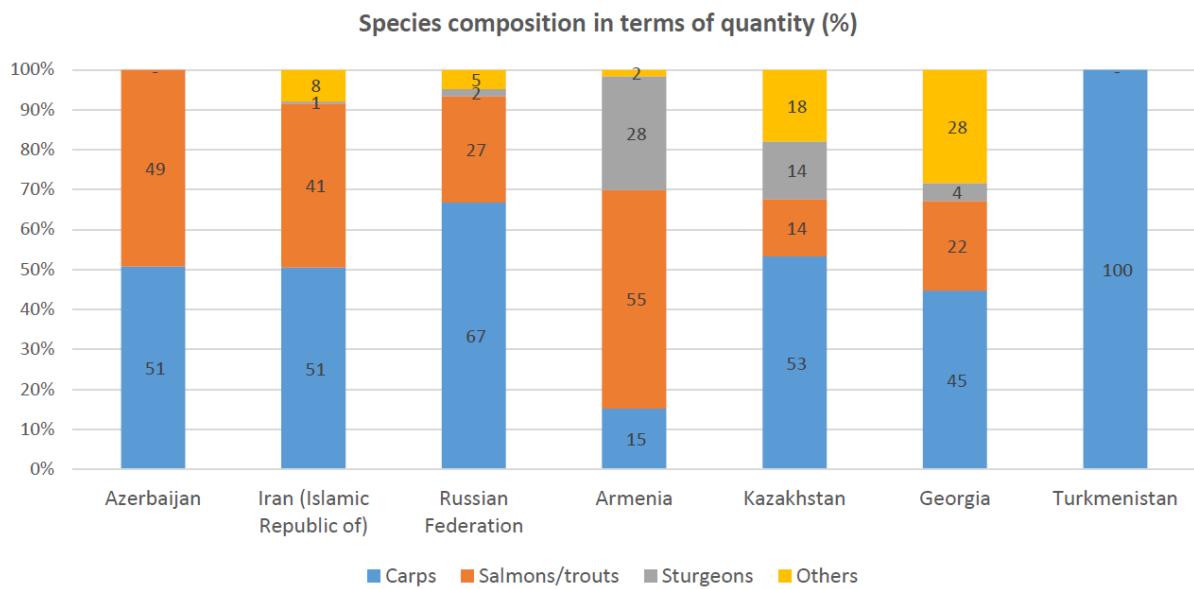


Figure 35: Freshwater aquaculture species composition in 2018, volume shares. A comparison of Georgia with other regional producers. Data source: FAO WAPI Aquaculture Production Module (WAPI-AQPRN v.2018.1).

3. Production trends:

Georgia has a long tradition of aquaculture. The sector flourished in the 1950's but gradually declined afterwards. In the beginning of the 1990's, what remained collapsed. This was, among other factors, due to the loss of the former consumer market of the Soviet Union, the difficult social and economic situation in the country and the privatization of the aquaculture farms. Currently aquaculture is becoming again attractive. There is a large untapped potential for freshwater aquaculture. According to research conducted in 2018 by the sectoral and regional development company of Georgia, production capacity of freshwater aquaculture is 5.4 thousand tons per year, ponds production- 47 thousand tons and production in artificial pools- 8.9 thousand tons and fish produced in lakes- 9.9 thousand tons. Although this might be a high estimation, the difference with the total production in 2018 of 2.3 thousand tons per year is very large.

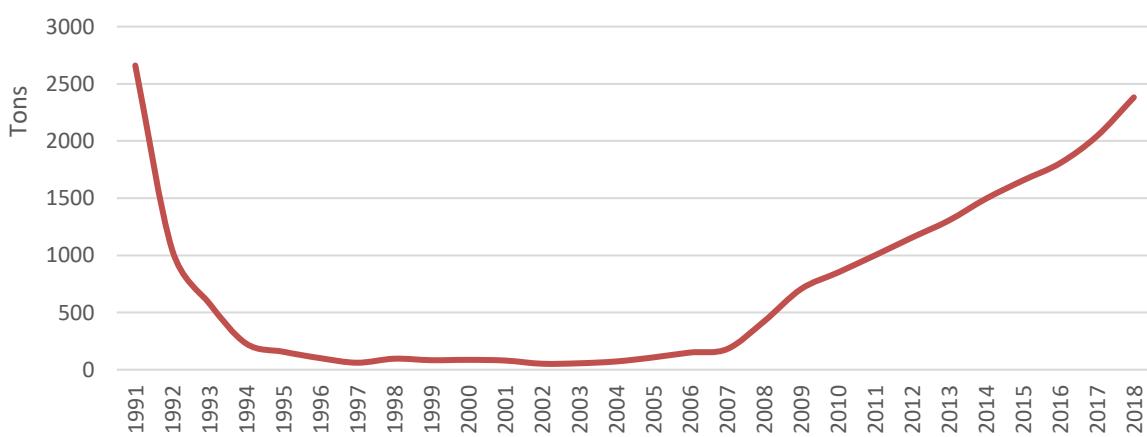


Figure 36: Total annual aquaculture production volume trend in Georgia. Data source: FAO FishStat

Marine aquaculture (either mollusks and oysters or seabass and seabream) has started around 2014 in Georgia and production volumes are estimated by the FAO at 100 tons in 2018. Marine aquaculture represented only 4% of the total Georgian aquaculture production in 2018.

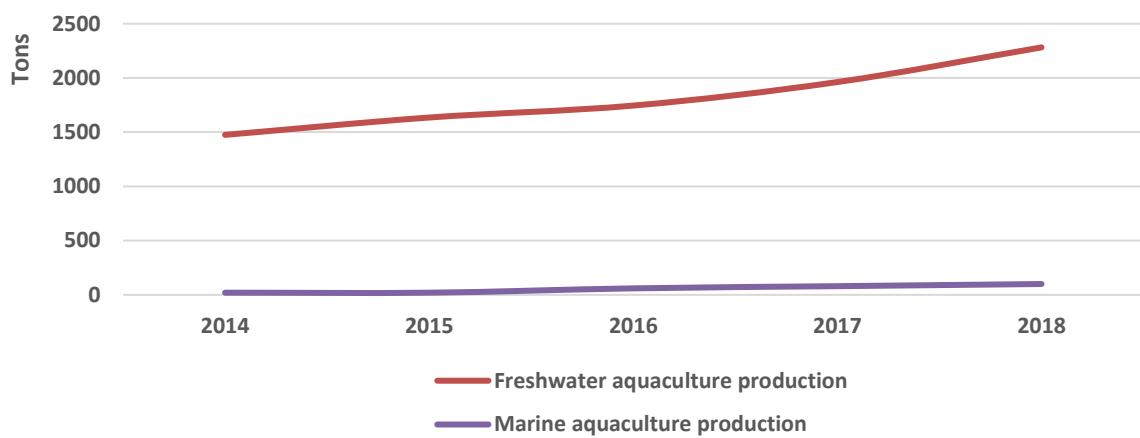


Figure 37: Freshwater aquaculture annual production volume trend vs annual marine aquaculture production volume trend in Georgia. Data source: FAO FishStat

4. Main aquaculture producers in Georgia

It is difficult to point out what are the main aquaculture companies as the sector is composed of a multitude of small-scale companies. In 2019, the number of recognised active companies was 60 in the fresh water subsector. As a reminder, trout is raised in such waters and constitute the main production of the country. Besides these officially recognised companies, a large amount of small, family owned fish farms is active in Georgia. There are few recent figures but about 350 small producers are estimated to be present together with total of 719 holdings with reservoirs for aquaculture¹⁰. There is little to no data available about the production or sales amounts by these small farmers. Due to the small volume of their production they sell their products directly at their farms to individual buyers, local wholesalers or restaurant owners. Many also take their products themselves for sale at local retail market within their municipality.

We can highlight that large (foreign) private actors have been investing significantly in the recent years. A recent publication of the Georgian Ministry of Environmental Protection and Agriculture¹¹ states that Ukrainian investors have allowed the establishment of three companies aiming to export.

- **Aqua Farm Village Khashmi** is exporting fish to the CIS and EU countries. The company plans to expand its production and to acquire black sturgeon next year.
- **Rioni Sturgeon Factory** produces salmon. The production of trout caviar is also underway.
- The third company, **Cl"ub Admiral** operates in the same way.

Demand

1. Market trends for freshwater fish in the EU and Russia

¹⁰ FAO. 2020. *Smallholders and Family Farms in Europe and Central Asia. Regional Synthesis Report 2019*. Budapest.

¹¹ Ministry of Environmental Protection and Agriculture of Georgia - The Minister of Environmental Protection and Agriculture of Georgia, Levan Davitashvili visited fish ponds created by Ukrainian investments in Khashmi and Tbisi villages (2019)

Total EU28 imports of carp and trout have increased by 30% over the period between 2012 and 2019. Fresh trout is the most imported followed by frozen trout. Carp imports are much lower but have increased much faster (by 166% and 717% for fresh and frozen carp respectively between 2012 and 2019) The demand for fresh increased by 30% while frozen trout imports reduced with 4% over the period between 2012 and 2019. A general overview of the European fish and seafood market can be accessed at <https://www.cbi.eu>.

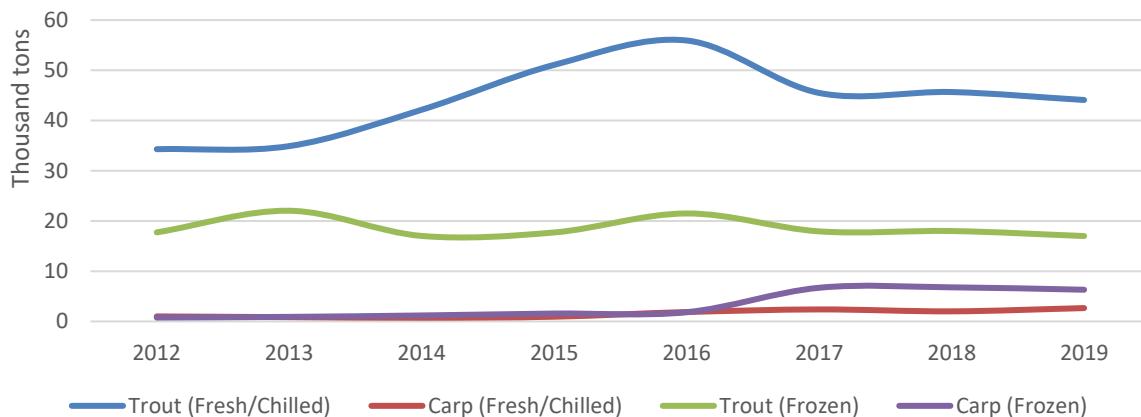


Figure 38: Total annual import volume trends for fresh and frozen trout and carp on the EU28 market. Data source: EUROSTAT

It would be interesting to know/ to add the top 10 countries suppliers of the EU market

Russian imports of both fresh and frozen trout have decreased by 77% and 17% respectively between 2012 and 2019. Although there has been a strong reduction in imports, a recovery seems to have started from 2017 onwards. Imports of fresh or frozen carp by Russia must be very small. Only a few tons of frozen carp were recorded for the whole period between 2012 and 2019.

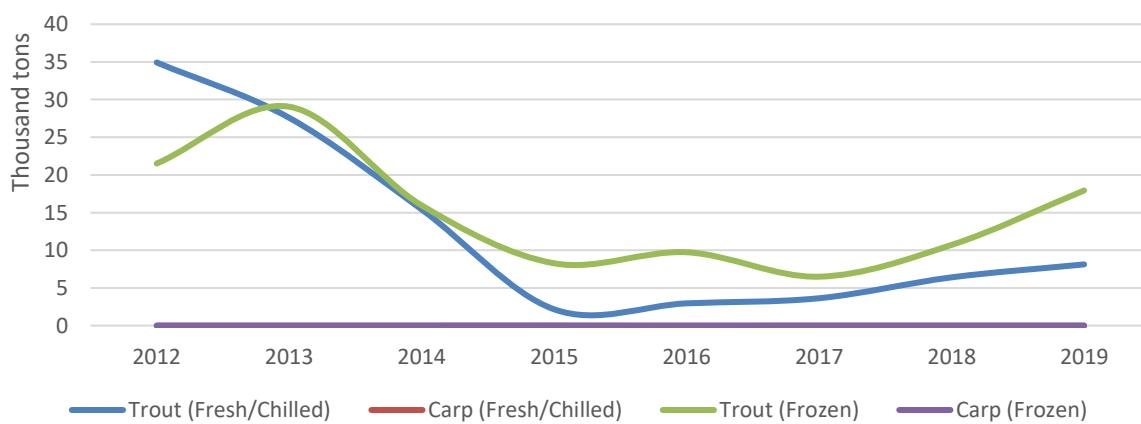


Figure 39: Total annual import volume trends for fresh and frozen trout and carp on the Russian market. Data source: ITC TradeMap

Notwithstanding the negative trend on the longer term for Russia it can be concluded that there is a good potential for fresh and frozen trout on both the European and Russian markets. Carp is much less imported and the market seems small and even non-existent for the case of Russia. In Europe the import in carp grew slightly since 2016 but seems to have stabilized again.

2. Georgian export trends and markets:

EU market:

No recent trade records are found of Georgian freshwater aquaculture exports to the EU28. The only marine aquaculture export recorded, was of 5 tons of fresh mussels (*Mytilus* spp.), exported to Greece in 2018.

Other international markets:

Frozen trout (Brown trout: *Salmo trutta* and Rainbow trout: *Oncorhynchus mykiss*) is currently the most exported aquaculture product by Georgia. The main export market is the Russian Federation. Smaller quantities are exported to other countries within the region such as Azerbaijan, Turkmenistan, Ukraine, Armenia and Kazakhstan. In 2019, the total export volume of 21.8 tons of frozen trout were exported to Russia. Export data from 2015 and 2016 include re-exports of frozen trout imported from Chile to Russia.

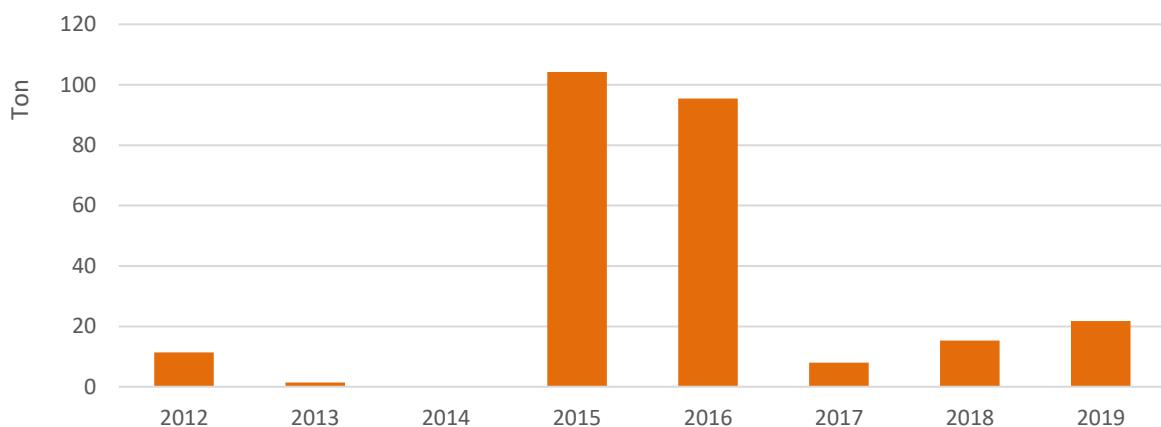


Figure 40: Total annual export volumes of frozen trout by Georgia to the rest of the world. Data source: ITC TradeMap

Fresh or chilled trout is only occasionally exported in small amounts. Four, two and 1 ton of fresh trout was exported to Azerbaijan in resp. 2008, 2014 and 2019. A slightly larger amount of fresh trout (40 tons) was exported in 2019 to Russia.

Carp or other aquaculture products are not present in the recent (2008-2020) international trade records of Georgia. The production must be entirely oriented to the domestic markets.

Domestic markets:

Fish markets are present in all major cities of Georgia. The largest is the one of Tbilisi where, besides fish from the Black sea and imported fish, also a large amount of the trout from aquaculture farms in Georgia is sold. Cold storage facilities exist in Tbilisi, Kutaisi and Poti.

The higher value aquaculture products such as sturgeon, salmon and trout, are also sold directly to restaurants by intermediaries and the producers themselves.

Supermarkets sell an increasing share of fishery products, especially in the larger cities with a growing middleclass. Repacked imported fishery products are sold most as they are still considered of better quality. However, live trout from Georgian aquaculture farms is in great demand. The Khvamli supermarket in Tbilisi or the Nikora supermarket chain stores, for example, that are present in different cities and offer live trout with guaranteed daily delivery.

Common and grass carp produced in aquaculture are mainly sold locally in rural markets. Only small quantities reach Tbilisi or other big cities during the main harvest periods.

Market prices of fresh fish tend to be lower in September, October when it is the optimal harvesting season, higher volumes are sold during the winter period. To satisfy the domestic demand fresh and preserved trout is also imported.

3. Georgian import trends and origins:

In Georgia fresh trout is imported from Turkey and Norway:

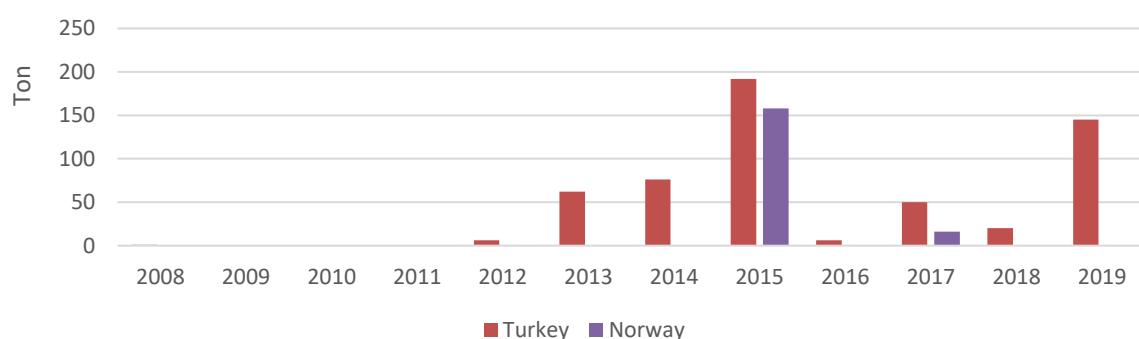


Figure 41: Total annual import volumes of fresh or chilled trout by Georgia and by origin. Data source: ITC TradeMap

Frozen trout is imported from a diverse group of countries, of which the main are Chile (65% of the cumulative imports between 2008 and 2019), Denmark (21%), Norway (6%) and Russia (3%).

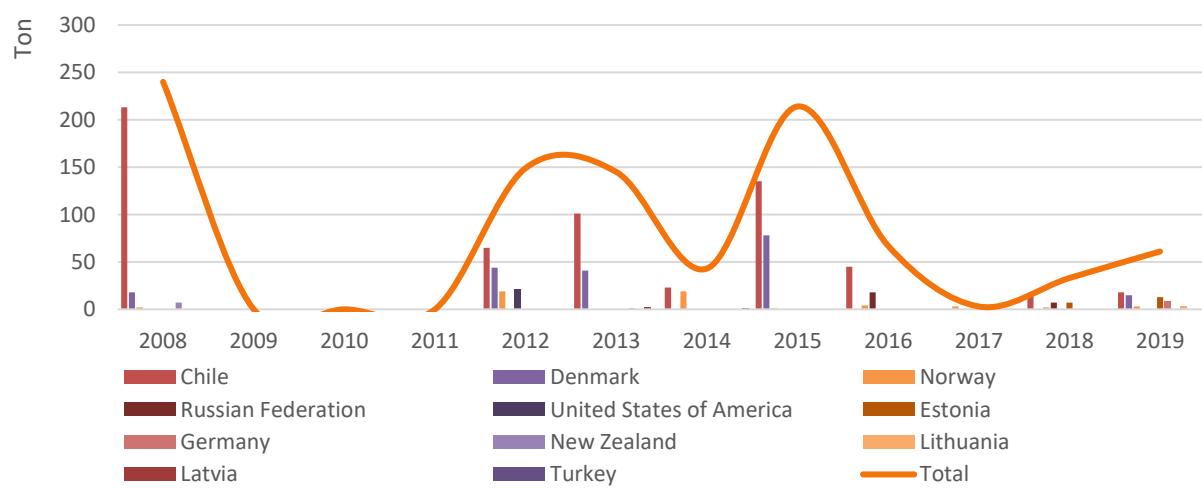


Figure 42: Total annual import volumes of frozen trout by Georgia and by origin. Data source: ITC TradeMap

Markets

1. Consumption

The evolution of the population and consumption behaviors in Georgia are stimulating the growing demand for aquaculture products on the local market. The population and the income are indeed growing, and the urbanization of the country is bringing new consumption patterns, more diverse and with attention to healthy foods. The average consumption of fish per year was estimated at 8.2 kg in 2016, which is still much lower than the average European consumption, estimated at 21.3 kg in 2017. However, compared to the countries in the region (Eastern Europe and Middle East), the fish consumption in Georgia is in the high range.

Per capita fish consumption in 2013

Countries	kg/capita/year
Azerbaijan	2.8
Armenia	4.5
Georgia	8.6
Iran (Islamic Republic of)	10
Kazakhstan	4.7
Turkmenistan	3.6
Russian Federation	22.8
<i>Western Asia</i>	<i>8</i>
<i>Landlocked developing countries</i>	<i>4.2</i>
<i>World</i>	<i>19.9</i>

Data source : FAO WAPI Fish Consumption Module (WAPI-FISHCSP v.2018.1)

More generally, aquaculture is expected to become in 2030 as important as fisheries in providing fishes to the consumers, and even more important in the future. There is a general consensus that the sector will continue to grow and offer opportunities for the future¹².

2. Market Prices

Fresh and frozen trout:

Average annual export prices (based on the total annual export values and volumes, which were mainly oriented to Russia and for a smaller share the countries neighbouring Georgia) of frozen trout fluctuate between 5 and 8 USD/kg and 3 and 6 USD/kg for fresh trout (2016-2019, FOB). Average annual import prices (2016-2019, CIF) are slightly lower and have a range between 3 and 5 USD/kg both for fresh and frozen trout. Domestic market prices in Georgia for fresh trout fluctuated between 8 and 12 GEL (1.97 EUR/kg and 2.96 EUR/Kg) in 2015.

The majority of fish farmers are selling their production either directly in local markets or through wholesalers or resellers. In fact, the first option occurs much less than the second. The producers might also sell their fishes to other types of buyers, such as restaurants and other food stores. In these cases, they have direct relations with the buyers. The common characteristic of all these chains is that the value and the amount of command are very volatile and the prices are negotiated for each command.

3. Market access

As a food product, fishes need to be controlled by State authorities –the **National Food Agency** in Georgia. This agency aims to control sanitary conditions, feed quality, processes, existed quality control systems, etc. However, most of the fishes sold by production farms seem to not undergo any control. Indeed, the Agency publishes each year a list of the controlled units and there is no singular fish farm in the list.

This kind of passivity regarding sanitary checks still allows to access the national market but the following standards are however important to gain shares in other export markets:

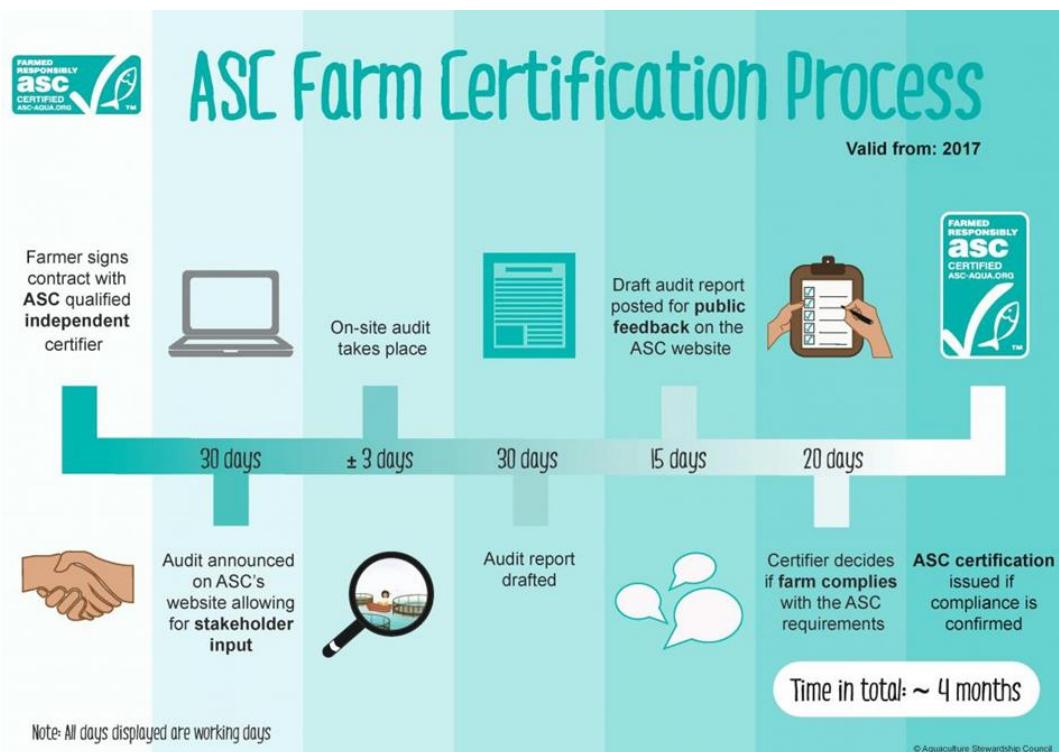
¹² World Bank, FAO, IFFPRI, AES - Fish to 2030. Prospects for fisheries and aquaculture (2013)

The **Aquaculture Stewardship Council** certification is the major certification related to fish farming. Briefly, this certification aims to guarantee :

- The protection of the environment
- The protection of the biodiversity
- The protection of water resources
- Good working conditions and payroll

It covers a total of 12 species which might be raised in aquaculture, including trout which has its own referential.

In the words of the organisation, “ASC certification helps aquaculturist to position the brand as a leading player in a competitive marketplace. The ASC logo sends a message to consumers about the environmental and social integrity of the product on which it is affixed and gives the product added value over other aquaculture seafood products.” Consumers, especially in Europe, are very sensitive to these values and this kind of label is then an important marketing argument. As there is still no Georgian fish farms ASC certified for the time being, according to the ASC website, this could be an interesting marketing argument on the national market too.



GLOBALG.A.P has also developed standards for the aquaculture activity, and it is possible to get certified if a company complies with the exigences of the organisation. The label is the **GGN label**. The species covered by this label are primarily farmed salmon, trout, mussels, and shrimp. Once again, this label is an important marketing argument at the export level. Some importers give a lot of importance to it which reflects the desire of the consumer to consume food consciously.



Access to the EU market

The EU-Georgia Deep and Comprehensive Free Trade Area (DCFTA) is providing new export opportunities for Georgian aquaculture products to the European Union. The entire Georgian veterinary control system was recognized by the European Commission in 2017. From 2017 onwards, 10 Georgian fish processing plants were certified and received an EU export permit number. Nine out of these were located at the port city of Poti at the Black Sea and probably process marine fish. One out of the 10, Geo-Fish, is located at the town Chokhatauri, more inland. Geo-Fish is a fish farm producing among others sturgeon and black caviar, mullet, African catfish and trout. In 2019 Georgia also submitted a residue-monitoring plan for its aquaculture to the EU for approval. It is not clear to the authors whether a visit to Georgia and on-site inspections by the EU Food and Veterinary Office in respect of fulfillment of EU requirements has already taken place and if based on the results of the paper work and on-site inspection, DG SANCO submitted a recommendation to the EU member-states to include Georgia in the list of countries holding an EU export authorization. If this was done and the EU member states would not object, Georgia would be authorized to export fish to the EU.

The certification of the Georgian processing plants involved the introduction and application of internationally recognized best practices and systems covering food safety and quality regulations, such as Best Aquaculture Practices (BAP) of the Global Aquaculture Alliance; Aquaculture Stewardship Council's (ASC) standards (see previous paragraph); Global GAP (Good Agriculture Practice), GMP (Good Manufacturing Practice), and GHP (Good Hygiene Practice) and introduction of the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) system, and the strengthening of the workforce's capability to use BAP, GAP, GMP, GHP and HACCP along with other qualitative practices and systems. Any other Georgian company willing to export to the EU will be forced to introduce new or improve existing safety systems in their production processes, which, in turn, will require investment and staff training.

4. Opportunities

According to the National Statistics Office of Georgia, the local production of fishes only satisfies 10 to 15% of the local consumption. Therefore, before thinking to export –which is more stringent, namely in sanitary terms–, there is a lot of potential on the domestic market. This only implies to produce more and more efficient, as it seems that there are not a lot of losses in the production. The challenge for the country is then to develop the infrastructures, the logistics and farming skills in the population. Ensuring good disease and sanitary controls should probably also reassure the buyers and consumers.

There is also the potential for the development of marine aquaculture in the Black Sea coastal area. Oysters, mussels, mullet, flatfish, seabass, seabream and rapana offer interesting prospects, and could allow to diversify the production, which is currently mainly oriented towards trout and carp.

When it comes to export, the gap between the products currently offered and the customs and consumer exigences (especially in Europe) seems still large for the moment. Moreover, carp and trout are not very popular in the European market. Products from marine aquaculture might be more interesting for this market, but the country need to invest in this sector to be competitive with fisheries and other producing countries. Developing a stringent disease, quality and sanitary control is also a sine qua non condition to access the EU market.

To optimally seize export opportunities it is critical to diversify the production and export of processed products (for example, sliced and packaged fish fillets, brined, dry-smoked or smoked fish products, and caviar), in parallel with fresh products. Investments for such diversifications should be promoted.

There are also good opportunities for sturgeon and trout on the Russian market. The farming of these in the cold climate (and cold waters) of Russia is more difficult where the right water temperature can only be achieved in closed-cycle production. This is however more expensive. Thanks to the favorable climate conditions allowing open and therefore less expensive production systems, Georgian sturgeon and trout could command in the Russian market, undercutting the Russian production costs.

SWOT

Strengths:

- Favorable natural environments are present, both for marine aquaculture as freshwater aquaculture, both colder and warmer areas suitable for e.g. carp, trout and sturgeon production.
- Abundant high-quality water is available for trout and sturgeon production.
- The local climate conditions allow trout and sturgeon production in natural spring waters.
- Main feed ingredient (anchovy fish) is locally available.
- The sector generates employment for rural people.

Opportunities:

- Product diversification and local processing e.g. sliced and packaged fish fillets, brined, dry-smoked or smoked fish products, and caviar.
- Domestic market for trout is developing and can significantly increase the added value that can potentially be realized. The demand on the domestic market is increasing due to a growing middle class in the larger cities.
- The possibility to produce organic aquaculture fish and supply the EU market under the DCFTA and other premium markets.
- The government's initiatives to develop the aquaculture sector, current policy aiming for entrepreneurship development in rural municipalities.
- The interest and direct investments by foreign private investors, bringing in new technology, knowledge, experience and employment opportunities in the aquacultural sector.
- Marine Aquaculture could be developed. E.g. the production of seabass and seabream could be considered (although there might be a strong competition from large producers such as Greece and Turkey). They are the most important species for trade in the Mediterranean and Black Sea countries. Trade of both species has increased significantly over the last decennia (the export value of seabass and seabream by Mediterranean and Black Sea countries surged from USD 300 million in 2003 to USD 956 million in 2013).

Weaknesses:

- Low productivity of many smallholder farms.
- Low availability of good quality locally produced feed.
- High price of imported feed from e.g. Italy or Turkey and price fluctuations due to changes in the exchange rate.
- Lack of knowledge of disease control (which is among the main export barriers); lack of research. Currently there are several private and public laboratories in Georgia, but they do not have the resources to perform tests on all types of viruses and bacteria that fish can have.



- Many pond facilities are still primitive. There is a general lack of modern facilities/technology/equipment.
- Absence of product diversification in many farms.
- Lack of a well-organized supplier network and aquaculture gear accessibility
- Lack of knowledge on fish processing and marketing
- Poor national infrastructure (roads, bridges, etc.).
- Limited access to bank credits/loans.
- Low institutional development in the sector (few associations low visibility).

Threats:

- Price fluctuations on inputs and outputs
- Vulnerability to changes in water temperature and quality
- Changes in national legislation – land taxes, water license, etc.
- Natural disasters due to global warming, e.g. flooding, heat waves, droughts, landslides.
- Competition from neighboring countries.

Conclusions

The aquaculture sector is still in a development stage in Georgia but there is a large potential, mainly thanks to the abundance of natural resources and the possibility to develop marine aquaculture. There is an interest both by the Georgian government as by foreign direct investors and development organizations in the Georgian aquaculture sector. Considering the example of Armenia this could result in a very strong growth in the coming years. This will however require some major investment to develop fish farming skills inside the population, build infrastructures and facilities adapted to a larger production, diversify the production and reach higher quality and sanitary standard.

This would allow the sector to gain market shares on the local market, as a first step in the development of the sector. The second step is to get certifications and build networks with importers and retailers. The CIS market might be easier to reach in terms of exigences. However, the fish consumption in these countries is still lower than in Europe. But, to reach the very competitive European market, Georgia will need to increase and diversify the production and be irreproachable in terms of quality and sanitary control. Otherwise, the risk is to see the EU ban Georgian fishes and undermine their reputation of the sector.

Annex 2: Note of JRC

Investigating the potential impacts of aquaculture on the maintenance of biodiversity and ecosystem services in Georgia : insights from the Digital Observatory for Protected Areas

JRC.D6 support to VCA4D in the frame of the AA TS4FNS-5

Authors: Marine Robuchon, Andrea Mandrici,
Giacomo Delli, Grégoire Dubois

27 October 2021

This publication is a report by the Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service. It aims to provide evidence-based scientific support to the European policymaking process. The scientific output expressed does not imply a policy position of the European Commission. Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use that might be made of this publication. For information on the methodology and quality underlying the data used in this publication for which the source is neither Eurostat nor other Commission services, users should contact the referenced source. The designations employed and the presentation of material on the maps do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the European Union concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Contact information

Name: Marine Robuchon

Address: European Commission, Joint Research Centre (JRC), JRC.D.6, Via E. Fermi, 2749, 21027 Ispra (VA), Italy

Email: marine.robuchon@ec.europa.eu

Tel.: +39 (0)332 786696

EU Science Hub

<https://ec.europa.eu/jrc>

JRCXXXXXX

EUR XXXXX XX

PDF	ISBN XXX-XX-XX-XXXXX-X	ISSN XXXX-XXXX	doi:XX.XXXX/XXXXXX
-----	------------------------	----------------	--------------------

Print	ISBN XXX-XX-XX-XXXXX-X	ISSN XXXX-XXXX	doi:XX.XXXX/XXXXXX
-------	------------------------	----------------	--------------------

Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021

© European Union, 2021



The reuse policy of the European Commission is implemented by the Commission Decision 2011/833/EU of 12 December 2011 on the reuse of Commission documents (OJ L 330, 14.12.2011, p. 39). Except otherwise noted, the reuse of this document is authorised under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licence (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). This means that reuse is allowed provided appropriate credit is given and any changes are indicated. For any use or reproduction of photos or other material that is not owned by the EU, permission must be sought directly from the copyright holders.

All content © European Union 2021

How to cite this report: Author(s), *Title*, EUR (where available), Publisher, Publisher City, Year of Publication, ISBN 978-92-79-XXXXX-X (where available), doi:10.2760/XXXXX (where available), JRCXXXXXX.

- **Contents**

<u>1</u> <u>Introduction</u>	186
<u>2</u> <u>Methods</u>	186
<u>2.1</u> <u>Data inputs and processing for preparing the map of carp farms</u>	186
<u>2.2</u> <u>Calculation and representation of potential impacts of aquaculture on biodiversity and ecosystem services in Georgia using the DOPA</u>	188
<u>3</u> <u>Results</u>	189
<u>4</u> <u>Conclusions and limits</u>	200
<u>5</u> <u>Annex I - List of species potentially impacted by aquaculture in Georgia</u>	200
<u>6</u> <u>References</u>	200

Introduction

The aim of this report is to investigate the extent to which aquaculture in Georgia represents a risk (hereafter “potential impacts”) for the maintenance of biodiversity and ecosystem services by crossing information on the spatial localisation of carp farms with information from the Digital Observatory for protected Areas (DOPA). This work is a contribution of the unit D6 from the Joint Research Centre (JRC) to the project “Value Chain Analysis for Development” (VCA4D) in collaboration with Agrinatura, in the frame of the administrative agreement on “Technical and scientific support to sustainable agriculture, food, & nutrition security and food systems, 5th phase (TS4FNS-5)” between the Commission's Directorate-General for International Cooperation and Development (DG INTPA) and the JRC.

Methods

Data inputs and processing for preparing the map of carp farms

Raw spatial information regarding the location of carp farms in Georgia was provided by AgriNatura to JRC in the form of the two following Google Earth sets of spatial points:

- carp farms in Alazani:
<https://earth.google.com/web/@41.7835423,45.74841818,445.11106492a,108259.59245419d,30y,0h,0t,0r/data=MicKJQojCiExV08xzBabkJwSGkwUFIPdXZvdGpqR1Rvd0JZV1ZFUGk6AwoBMQ?authuser=1>
- carp farms in Imereti & Samegrelo:
<https://earth.google.com/web/@42.19100322,42.45636266,135.87552158a,251830.91690082d,30y,0h,0t,0r/data=MicKJQojCiExWW1KcHpwekpfZEd5NjhUWmU2eGMyUDZpbVdXOVBmTU86AwoBMQ?authuser=1>

To produce a map of carp farms interoperable with the information of the DOPA, these sets of spatial points were imported as a geopackage file in QGIS 3.16 software. The resulting output is presented in Figure 1.

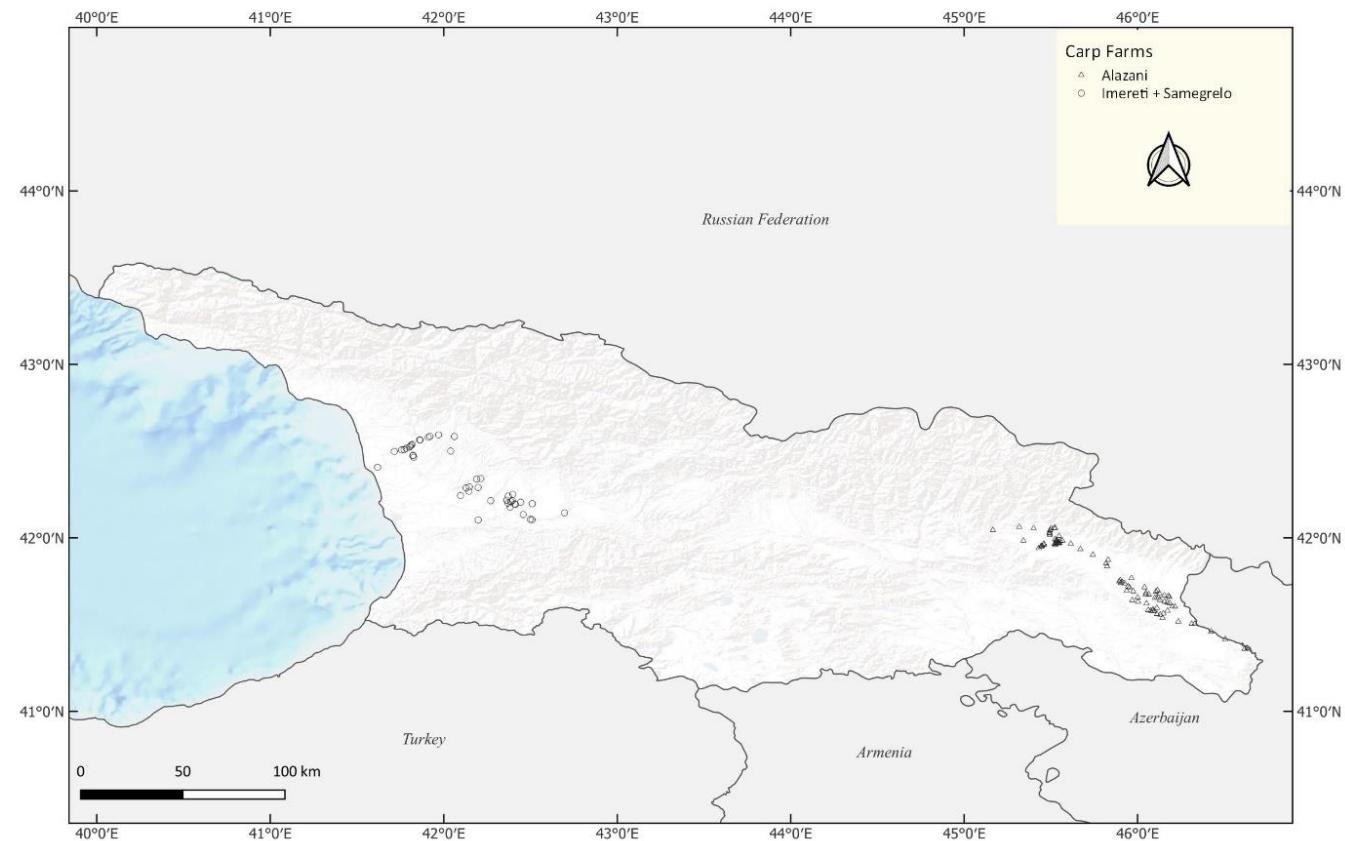


Figure 43. Map of carp farms in Georgia

Calculation and representation of potential impacts of aquaculture on biodiversity and ecosystem services in Georgia using the DOPA

We calculated indicators related to species and protected areas. More specifically, by comparing the distribution of the carp farms and the distribution of the species and protected areas, we calculated:

- the number of threatened species whose distribution intersects that of carp farms in Georgia for mammals, birds, and amphibians;
- the number of protected areas intersected by carp farms in Georgia.

To calculate the number of threatened species whose distribution intersects that of carp farms, we spatially intersected the map of the carp farms with the DOPA species dataset, which is an in house, yet to be published dataset of 1 km resolution, derived from spatial data of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN, 2020a), using GIS tools (PostGIS 3). We derived the number of threatened species potentially impacted by carp farms in Georgia, filtering the above list on the IUCN category field (including Vulnerable (VU), Endangered (EN), Critically Endangered (CR)) using IUCN non-spatial species attributes (IUCN, 2020b).

To calculate the number of protected areas intersected by carp farms in Georgia, we spatially intersected the map of the carp farms with the DOPA Protected Areas dataset, which is an in-house dataset of 30 m geometric resolution, derived from the UNEP – WCMC & IUCN World Database on Protected Areas (WDPA, January 2021 version), using GIS tools (PostGIS 3).

Beyond the numbers, such approaches allowed us to identify which threatened species and protected areas are potentially impacted by aquaculture in Georgia.

We also built maps at the scale of Georgia showing both the locations of the carp farms and the distribution of:

- species richness of mammals, birds, and amphibians
- protected areas
- land productivity dynamics (showing land degradation)
- forest loss
- surface water change
- total carbon stock (as sum of soil organic carbon, above-ground carbon, and below-ground carbon)
- population density.

To build these maps, we used the following datasets:

- the map of carp farms in Georgia (as described above in section 2.1)
- administrative boundaries from the GADM open dataset, available at https://gadm.org/download_country_v3.html
- mammals, birds, and amphibians' richness raster layers, developed in house from IUCN Red List datasets for mammals and amphibians (IUCN, 2020a) and from BirdLife for birds (BirdLife, 2019)
- protected areas from the World Database on Protected Areas (WDPA, <https://www.protectedplanet.net>, January 2021 version)
- land productivity dynamics trends during 15 years, from 1999 to 2013 (Ivits & Cherlet, 2013), available at <https://wad.jrc.ec.europa.eu/landproductivity>
- forest cover in 2000 and change for the period 2001–2019 (Hansen et al, 2013), available at <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>
- global surface water and long-term change maps accessed directly from the Global Surface Water Explorer (Pekel et al, 2016), available at <https://global-surface-water.appspot.com/>
- the global soil organic carbon map (FAO & ITPS, 2018a, 2018b), available at <http://www.fao.org/global-soil-partnership/pillars-action/4-information-and-data-new/global-soil-organic-carbon-gsoc-map>

- the global map of forest above-ground carbon (Santoro & Cartus, 2019), available at <https://catalogue.ceda.ac.uk/uuid/bedc59f37c9545c981a839eb552e4084>
- the global map of below-ground carbon is derived from above-ground carbon using IPCC ratios of below-ground carbon to above-ground carbon (IPCC, 2019)
- the global human settlement population grid for the years 1975, 1990, 2000, 2015 (Schiavina et al, 2019), available at <http://ghsl.jrc.ec.europa.eu/datasets.php>.

Maps were composed using QGIS 3.16 software.

Results

We found that aquaculture in Georgia potentially impacts two threatened mammal species, 5 threatened bird species, and no threatened amphibian species (Table 1, Appendix 1). Threatened mammal species whose distribution intersects that of carp farms are two vulnerable bats: the giant noctule *Nyctalus lasiopterus* and the Mehely's horseshoe bat *Rhinolophus mehelyi*. Threatened bird species whose distribution intersects that of carp farms include three vulnerable species (the European turtle-dove *Streptopelia turtur*, the common pochard *Aythya ferina* and the horned grebe *Podiceps auritus*) and two endangered species (the Egyptian vulture *Neophron percnopterus* and the saker falcon *Falco cherrug*).

Table 1. Potential impacts of aquaculture in Georgia for species and protected areas.

Potential impacts of aquaculture in Georgia	
Number of threatened mammal species	2
Number of threatened bird species	5
Number of threatened amphibian species	0
Number of protected areas	0

We further found that the carp farms generally do not intersect national hotspots (i.e., zones presenting the highest values for the country) of species richness for mammals, except for the western Alazani farm (Figure 2). Bird species richness is quite homogeneous across Georgia, including across the carp farms (Figure 3). The carp farms generally do not intersect national hotspots of species richness for amphibians either, although the western Alazani farm and the southern Imereti + Samelegro farms seem to be in richer zones than the other farms (Figure 4).

We also highlighted that aquaculture in Georgia did not intersect with any protected area (Table 1), as shown in Figure 5. Carp farms are generally not located in areas of severe land degradation (except some of the southern Alazani farms) or forest loss (Figures 6, 7). They do not seem to be in areas of permanent surface water loss either, and some of the eastern Alazani farms are in areas of permanent surface water gain (Figure 7). Carp farms appear to be located areas of low to moderate carbon stock, and absent from the richest areas in terms of carbon stock in the country (Figure 8). Finally, although carp farms are not located in the most populated zones, most of them are located next to some of the highly populated zones in Georgia (Figure 9).

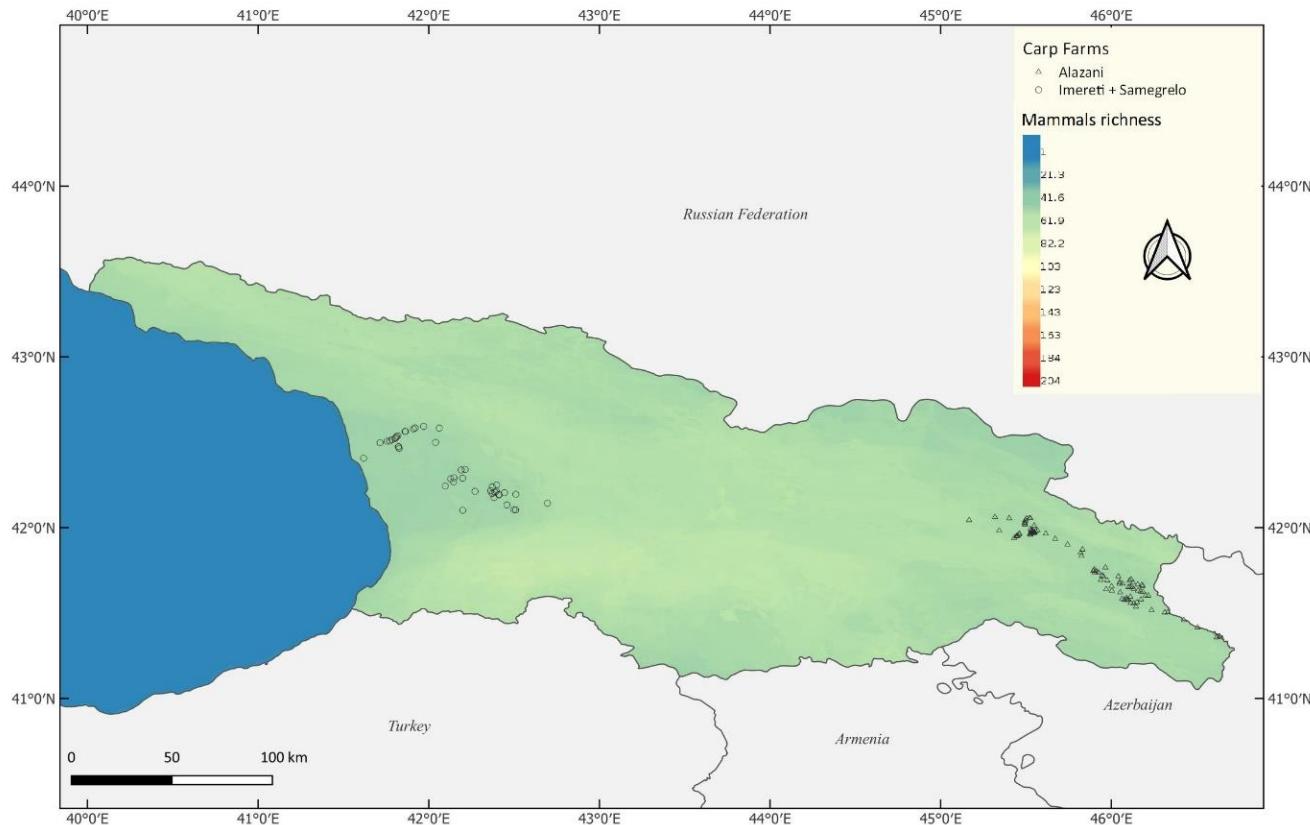


Figure 2. Map showing the distribution of mammal species richness (number of mammal species) and the presence of carp farms in Georgia

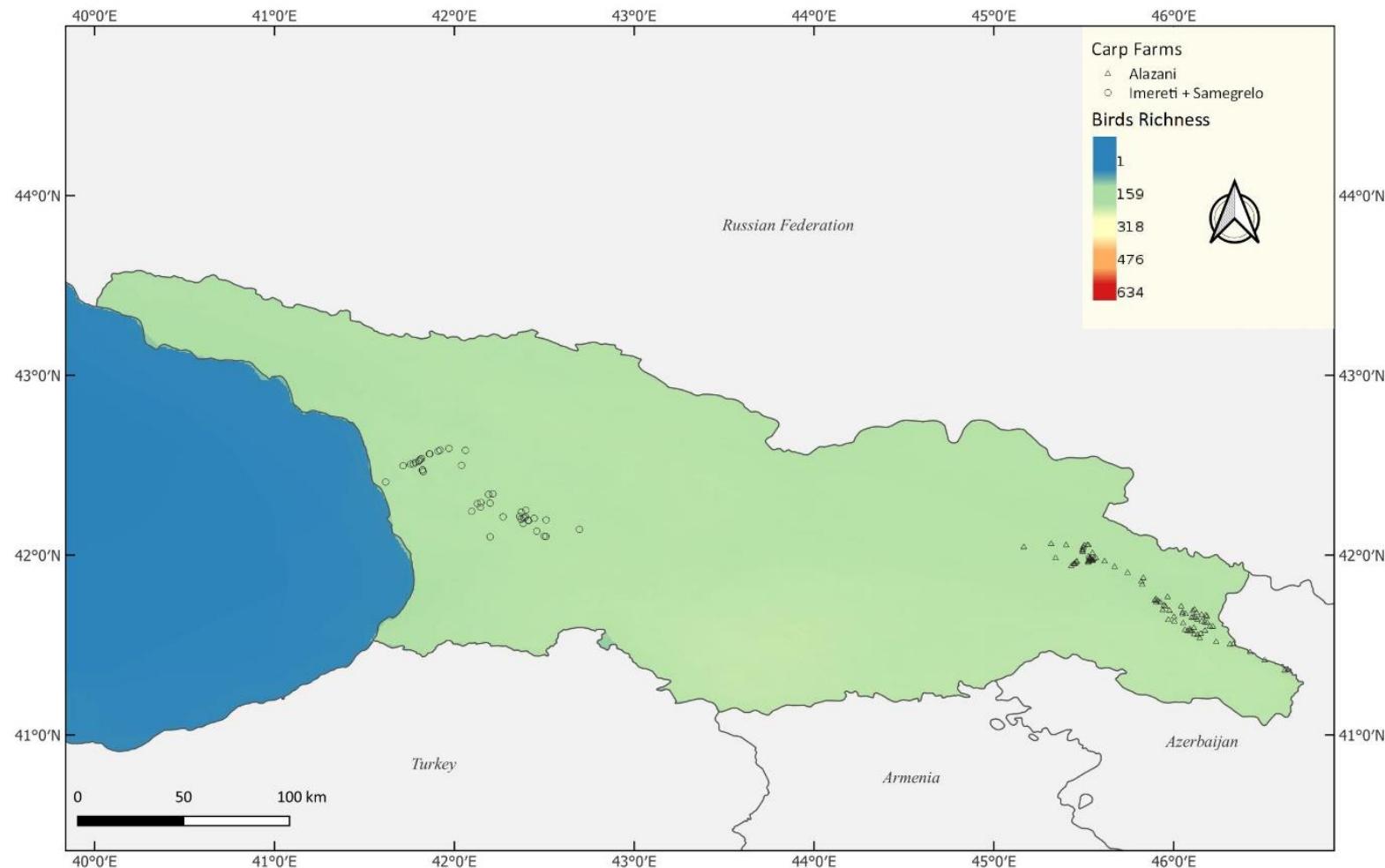


Figure 3. Map showing the distribution of bird species richness (number of bird species) and the presence of carp farms in Georgia

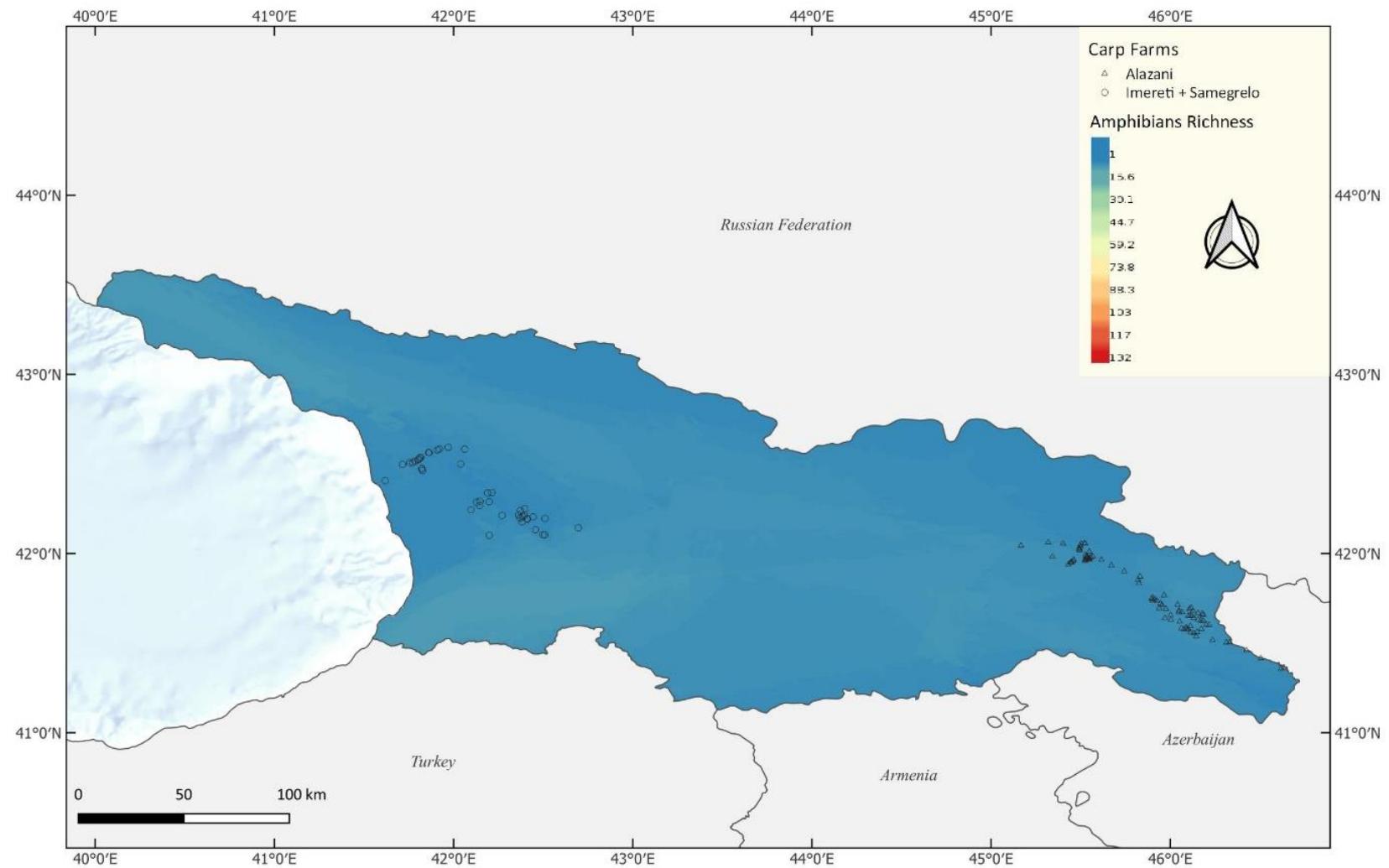


Figure 4. Map showing the distribution of amphibian species richness (number of amphibian species) and the presence of carp farms in Georgia

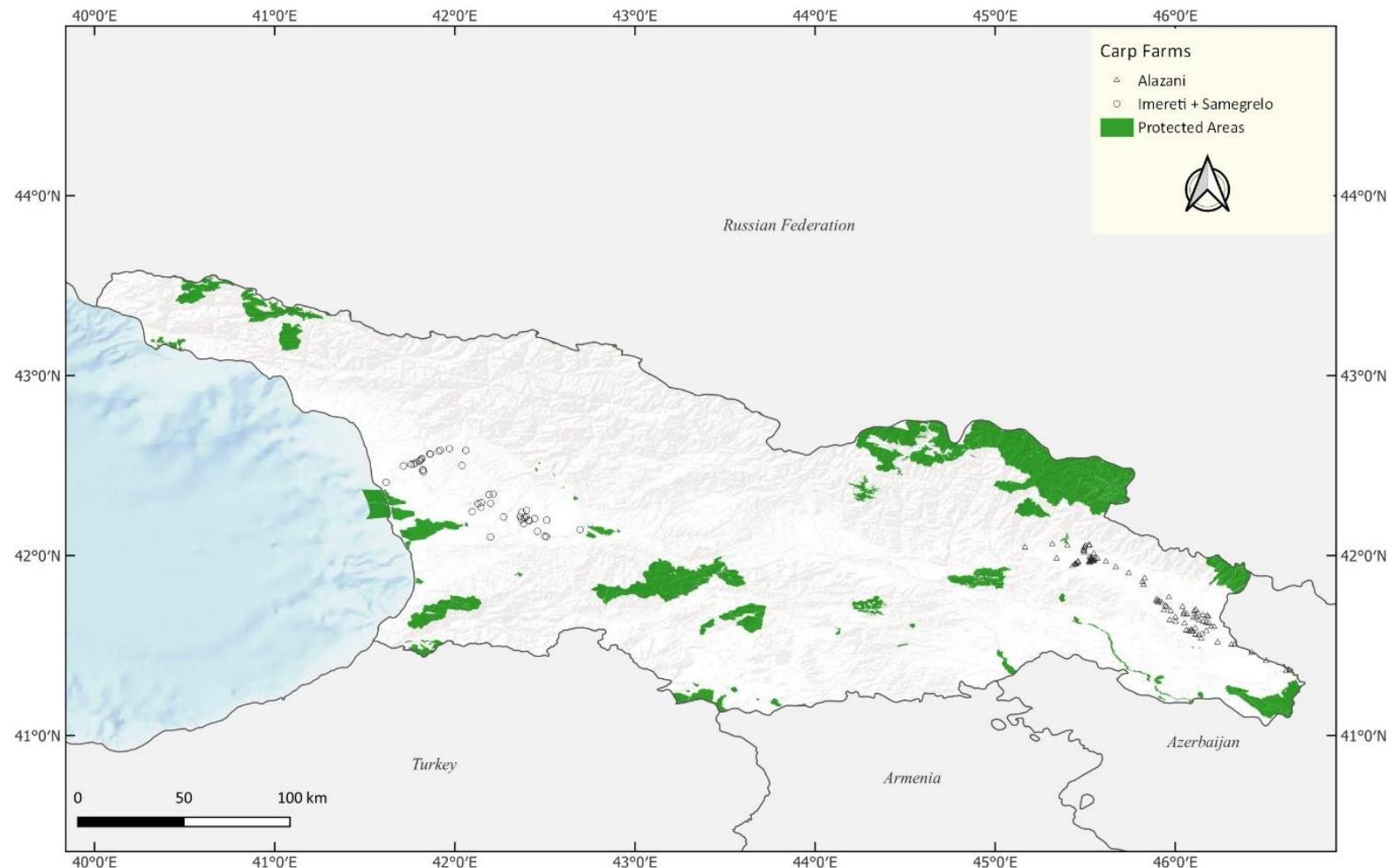


Figure 44. Map showing the location of protected areas and the presence of carp farms in Georgia

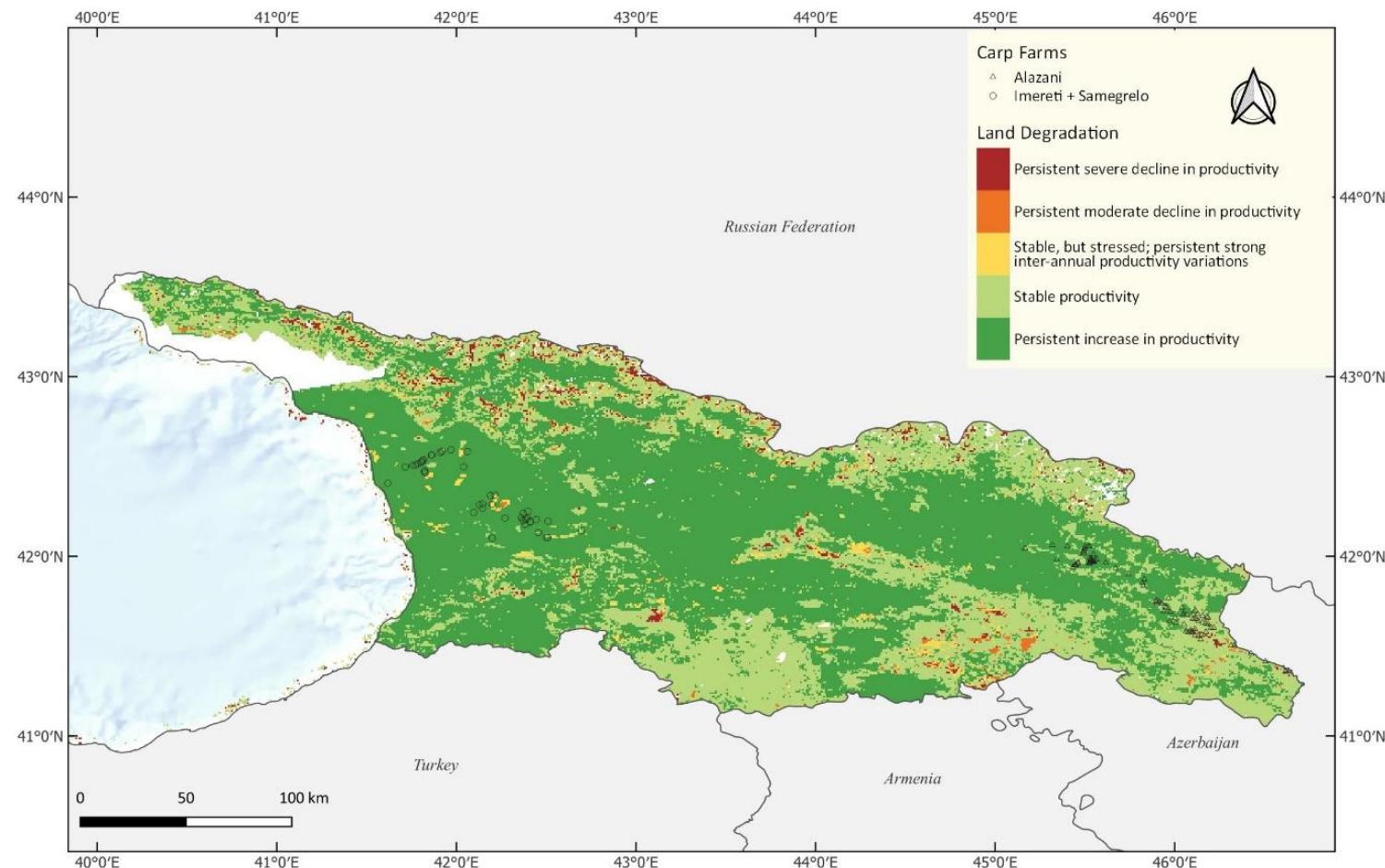


Figure 6. Map showing land productivity dynamics and the presence of carp farms in Georgia

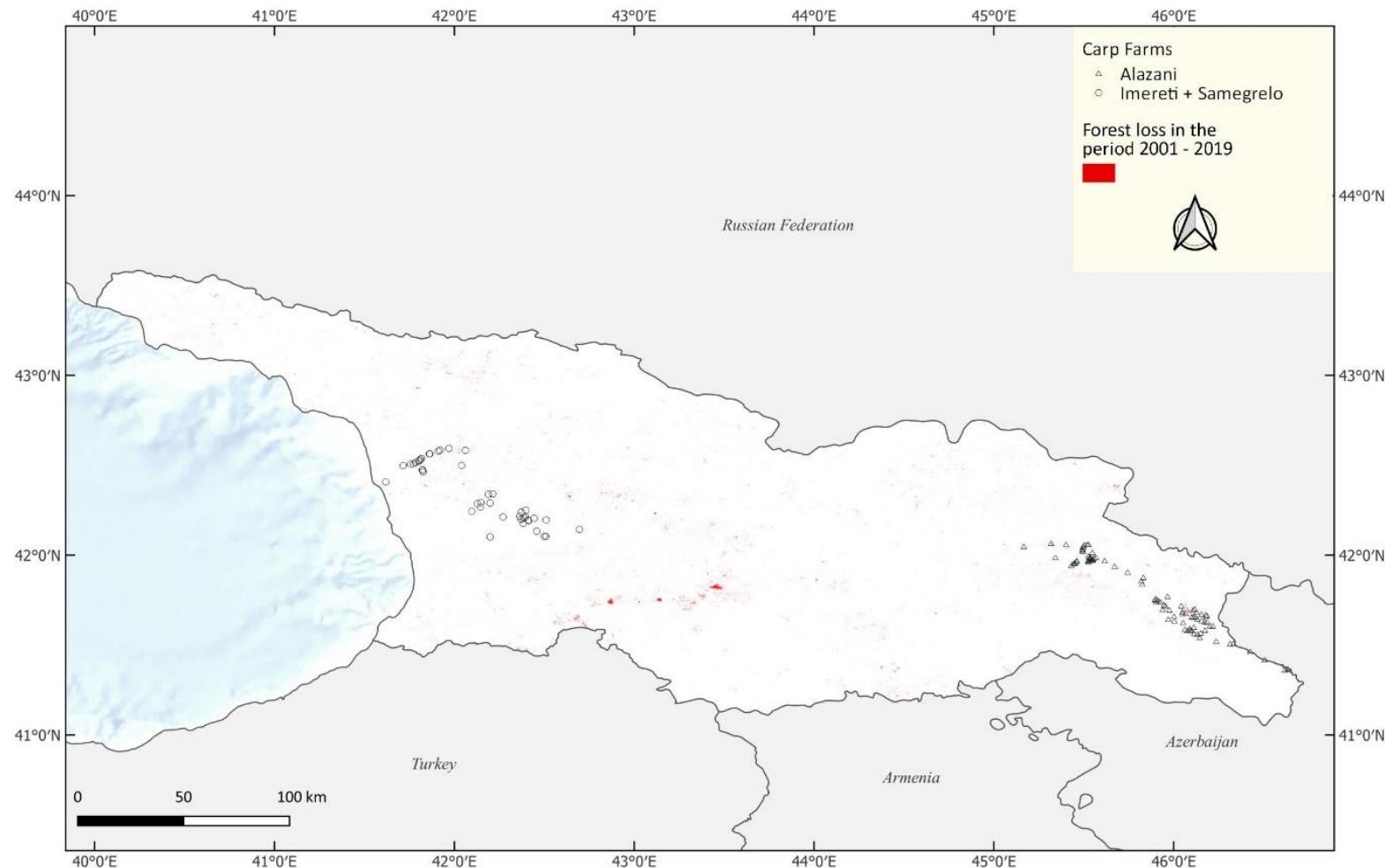


Figure 7. Map showing areas of forest loss and the presence of carp farms in Georgia

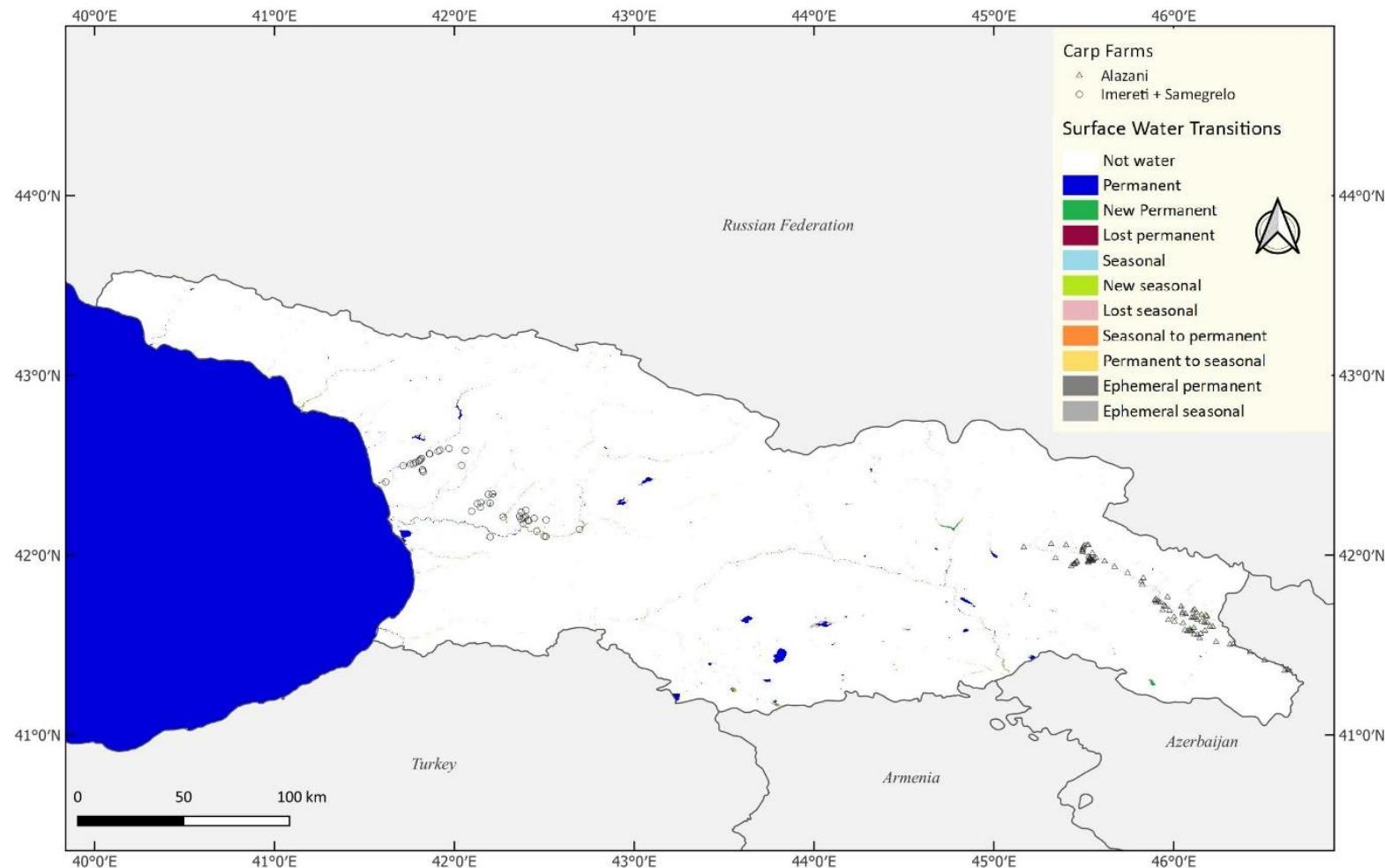


Figure 8. Map showing surface water change and the presence of carp farms in Georgia

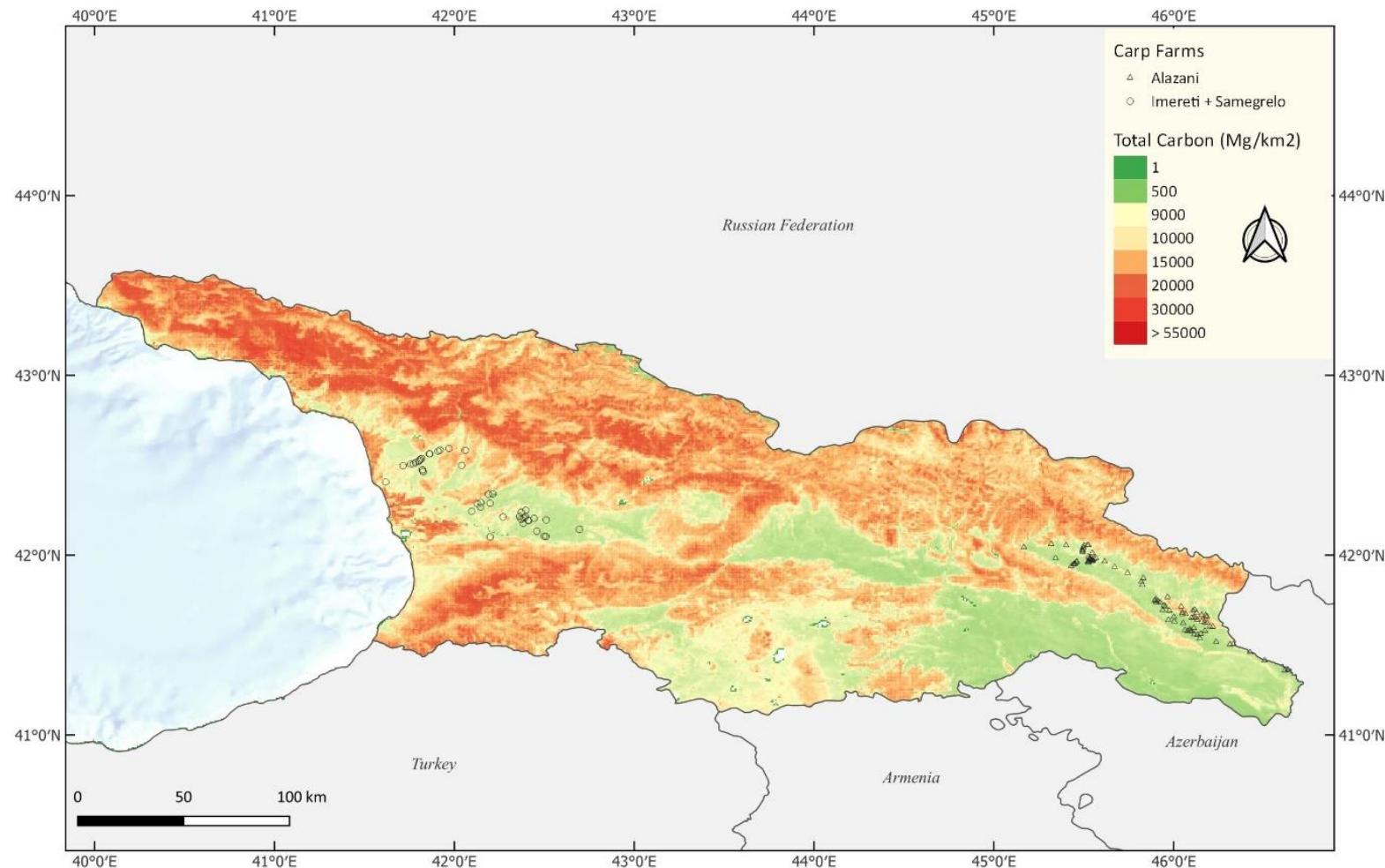


Figure 9. Map showing total carbon stock and the presence of carp farms in Georgia

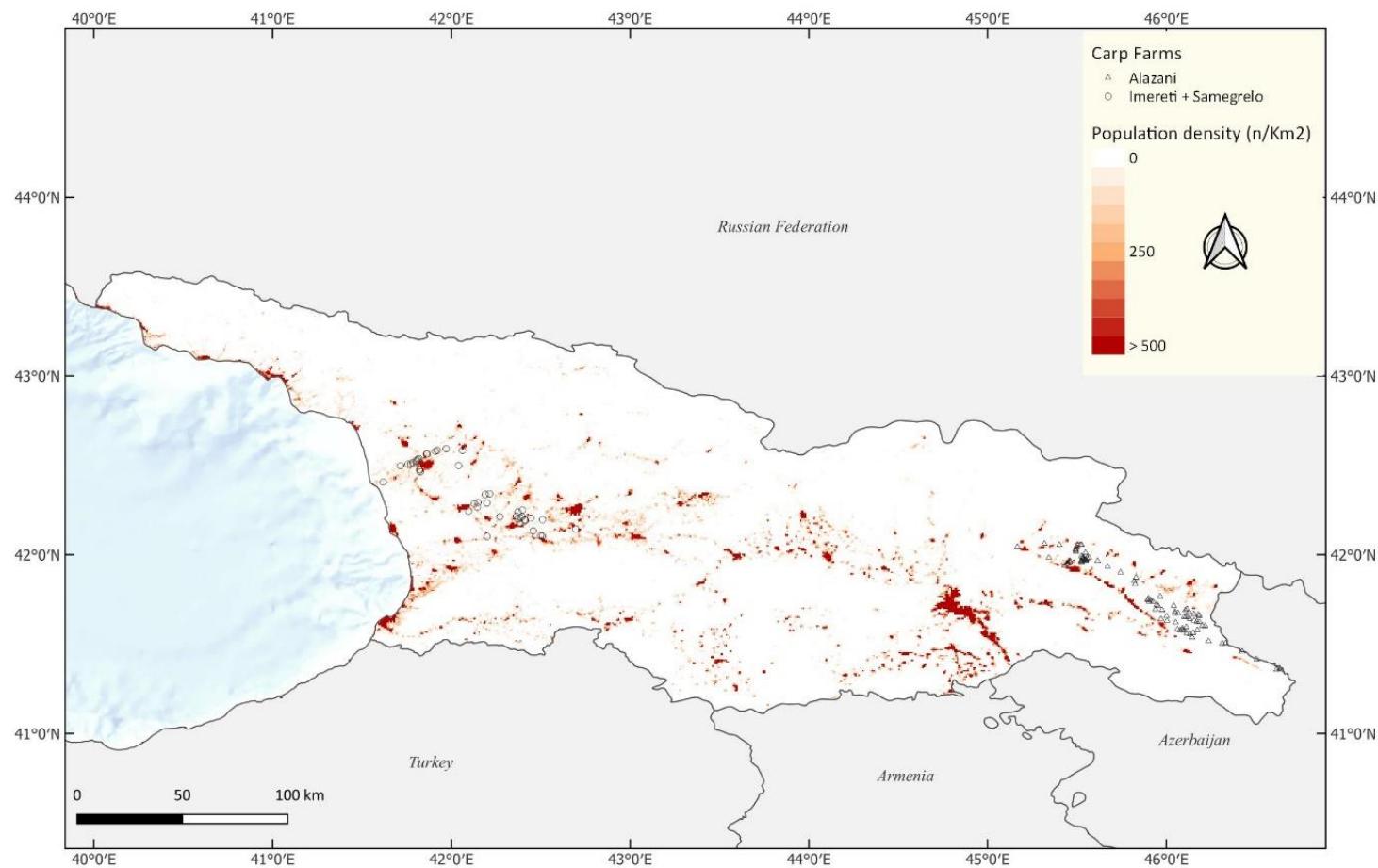


Figure 10. Map showing population density and the presence of carp farms in Georgia

Conclusions and limits

Here we highlighted that aquaculture in Georgia potentially impacts 7 threatened species whose distributions intersect the location of carp farms. However, further field studies are needed to determine whether these impacts are negative (i.e., carp farms polluting or destructing the habitat of these 7 threatened species) or positive (i.e., carp farms providing food for these 7 threatened species). On the contrary, carp farms in Georgia did not intersect any protected areas.

Moreover, the maps we produced indicate that carp farms in Georgia are not located in national hotspots, whether it is for biodiversity hotspots (e.g., species richness), for ecosystem services hotspots (e.g., carbon stock) or for ecosystems lost services hotspots (e.g., land degradation).

Finally, the extent to which aquaculture in Georgia represents a risk for the maintenance of biodiversity and ecosystem services is probably underestimated here, since indirect impacts due to food production for feeding the carps are not considered.

Annex I - List of species potentially impacted by aquaculture in Georgia

See excel file “AquacultureGeorgia_annexI_list-species.xlsx”.

References

- Birdlife (2019). Bird species distribution maps of the world. Version 2019-1.
<http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>. Received on 31 January 2020.
- FAO and ITPS (2018a). Global Soil Organic Carbon Map (GSOC map) Version 1.2.0 - Leaflet. Rome, Italy. 5 pp.
- FAO and ITPS. (2018b). Global Soil Organic Carbon Map (GSOC map) - Technical Report. Rome. 162 pp.
- Hansen MC, et al (2013). High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. Science, 342 : 850–853 ; doi: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1244693>.
- IPCC (2019). 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 4 Forest Land. https://www.ipcc-nppip.iges.or.jp/public/2019rf/pdf/4_Volume4/19R_V4_Ch04_Forest_Land.pdf.
- IUCN (2020a). IUCN Red List of Threatened Species. Spatial data, Version 2020.1.
<https://www.iucnredlist.org/resources/spatial-data-download>.
- IUCN (2020b). IUCN Red List of Threatened Species. Non-spatial data, Version 2020.1.
<https://www.iucnredlist.org/search>.
- Ivits W & Cherlet M (2013). Land-Productivity Dynamics: Towards integrated assessment of land degradation at global scales. Technical report of the Joint Research Centre of the European Commission EUR 26052; doi: <https://dx.doi.org/10.2788/59315>; <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC80541>.
- Pekel J-F, Cottam A, Gorelick N, Belward AS (2016). High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature, 540: 418-422; doi: <https://dx.doi.org/10.1038/nature20584>.
- Santoro M, Cartus O (2019). ESA Biomass Climate Change Initiative (Biomass_cci): Global datasets of forest above-ground biomass for the year 2017, v1. Centre for Environmental Data Analysis, 02 December 2019; doi: <https://dx.doi.org/10.5285/bedc59f37c9545c981a839eb552e4084>.
- Schiavina M, Freire S, MacManus K (2019). GHS population grid multitemporal (1975, 1990, 2000, 2015) R2019A. European Commission, Joint Research Centre (JRC); doi : <https://dx.doi.org/10.2905/42E8BE89-54FF-464E-BE7B-BF9E64DA521>; pid : <http://data.europa.eu/89h/0c6b9751-a71f-4062-830b-43cf432370f>.

Annex 3. Additional rules of the law of Aquaculture in Georgia

In addition to the institutional arrangements the law defines procedures issuing aquacultural permits, NEA -based on the law of aquaculture and on the law of Georgia on licenses and permits - is obliged to issue the permits. The overall time for issuing or rejecting the permits should not exceed 6 months. The law also defines the permit conditions to gain aquacultural permits, to prevent spread of fish diseases, to meet hygienic and sanitary conditions, to keep and store records on used chemical and therapeutic agents and other requirements. It is noteworthy to mentioned that the government of Georgia must elaborate simplified procedures to get the permits for aquacultural activities planned up to 50 m³ of pools. However, in the field we observed that the farmers do not apply for the permits from NEA. This may be caused with new approve of the law and in future they will be obliged to receive this permit.

Moreover, the law defines special requirements to receive the permit of the land base of the aquaculture structure. A special permit is needed to carry out extensive aquaculture in internal waters of Georgia. The law also defines

special permits to implement the research in aquaculture. The overview of the law indicates that it defines almost all dimensions of aquaculture activities. However, all articles of the law are not in force, as it needs some additional by-laws and regulations that should be approved. MEPA is in the process of elaborating the following by documents: technical regulations for aquaculture, the procedure for issuing aquaculture permits and permit conditions; the zone(s) allocated for aquaculture in marine waters, the Plan for Managing Zones Allocated for Aquaculture; the composition of the Aquaculture Inter-Agency Advisory Council, its work distribution and procedures for activities. The law also considers the public engagement related to activities in aquaculture. MEPA also has to issue the following orders: the Approval of the Statute of the Composition of the Aquaculture Advisory Council and the Procedures for its Activities, the Procedure and Conditions for the Introduction of Strange Species, the Procedure for Granting Consent for Aquaculture Research, the Procedure on the Form of the Document Certifying that an Aquaculture Object Produced in Georgia Comes from Aquaculture and the Procedure for the Issuance Thereof. After, elaboration and approval of above-mentioned documents the law will fully come into the force. Considering the fact that the law is relatively newly established and is not yet fully operational, it is difficult to analyse its role in the development of aquaculture sector.

Annex 4 Georgian fish meat and fish products exports: case study trout, carps and caviar

Georgian freshwater fish production has been representing only a minor part of total fish and fishery products exports. While in 2020 the total fish meat and fishery products export reach the value and volume about 7 mil. USD respectively 4.25 mil. Kg, the freshwater outputs exports reached only cc 1.7 mil. USD (cc 20% of total export value) respectively 363 ths. kg (less than 10% of total export volume). The most dominant export items are fresh, chilled and frozen trout. In 2020, trout exports reached about 1.69 mil. USD and over 360 ths. kg. Carps exports and exports of caviar (original one and caviar substitutes) has been representing the negligible part of Georgian exports (their share in total fishery exports is even less than 1%).

The problem of Georgian fishery products export is its irregular development. The export capacities are very limited. The majority of Georgian fishery production, especially aquacultures, is considered to be used at the level of local market. Mainly freshwater production capacities are still very low and they are not able to provide enough output for regular exports and even more they are not able to produce enough meat for local market consumption. Georgia is suffering because of fish meat deficit and it is heavily dependent on fish meat imports e.g. in period 2012-2020 fishery exports reached together only 46 mil. USD, on the other fishery imports reached over 517 mil. USD. The cumulative value of fishery trade deficit reached cc 470 mil. USD for the analyzed time period. The key problem of Georgian fishery trade is its unstable export value and volume development, while the value and volume of imports could be considered as relatively stable one. For details, see Table 1.

The problem of very limited exports is not related only to total fishery trade, but it is also the problem of freshwater fish exports. In period 2012-2020, the freshwater fish and fishery products exports reached in total only 4.2 mil. USD, while import value reached about 20.1 mil. USD. Freshwater fish export is suffering because of limited diversity. The majority of Georgian exports is represented by trout exports. Carps, caviar and other non-trout fishery products have been presenting only a marginal portion of export performance. Georgian freshwater fish exports are suffering because of limited commodity structure diversity. For details, see Table 1.

Another very specific feature of Georgian fishery export is its very limited ability to realize added value products exports. The processed or at least semi-processed products have been representing cc 1% of total export value and their share is constantly decreasing. On the other hand, non-processed fishery products – mainly fresh, chilled and frozen fish meat has been representing over 99% of total exports. For details, see Table 2.

Georgian freshwater fish trade exports, especially those focused on export of carps and trout, has been also suffering because of very limited territorial structure. We took in consideration only those export items related to trout, carp and caviar export activities. As the course of data we took UN COMTRADE database. Data are organized according to HS-4 system – see below. The fish export and import volume and value data is collected both in kilograms and USD (in current prices).

H4-030211	Fish fresh or chilled, trout (<i>Salmo trutta</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Oncorhynchus clarki</i> , <i>Oncorhynchus aguabonita</i> , <i>Oncorhynchus gilae</i> , <i>Oncorhynchus apache</i> and <i>Oncorhynchus chrysogaster</i>), excluding fillets, livers, roes, and other fish meat of heading 0304
H4-030314	Fish frozen, trout (<i>Salmo trutta</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Oncorhynchus clarki</i> , <i>Oncorhynchus aguabonita</i> , <i>Oncorhynchus gilae</i> , <i>Oncorhynchus apache</i> and <i>Oncorhynchus chrysogaster</i>), excluding fillets, livers, roes, and other fish meat of heading 0304
H4-030439	Fish fillets fresh or chilled, carp (<i>Cyprinus carpio</i> , <i>Carassius carassius</i> , <i>Ctenopharyngodon idellus</i> , <i>Hypophthalmichthys spp.</i> , <i>Cirrhinus spp.</i> , <i>Mylopharyngodon piceus</i>), eels (<i>Anguilla spp.</i>), and snakeheads (<i>Channa spp.</i>)
H4-030482	Fish fillets frozen, trout (<i>Salmo trutta</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Oncorhynchus clarki</i> , <i>Oncorhynchus aguabonita</i> , <i>Oncorhynchus gilae</i> , <i>Oncorhynchus apache</i> and <i>Oncorhynchus chrysogaster</i>)
H4-160431	Fish preparations caviar
H4-160432	Fish preparations caviar substitutes, prepared from fish eggs

The majority of exports is focused on territory of Commonwealth of Independent States (former Soviet Union countries). For details, see Tables 3 and 4. The most important Georgian export partners are Russian federation, Azerbaijan, Kazakhstan, Armenia, Turkmenistan and Ukraine. Their share in total exports oriented on carps, trout and caviar is decisive. In period 2012-2020, they represented export cc 3,7 mil. USD out of total 4.2 mil. USD (CIS countries took a control over nearly 90% of total Georgian exports). For details, see Table 5. The share of other

countries is very marginal. The most important non-CIS export partners are Vietnam, Spain, UAE, Singapore and Qatar (but their share is marginal and random – see Table 5). CIS are taking dominant position not only in export value statistics, but also in export volume statistics as it is demonstrated in Table 6. In the period 2012-2020, the share of those countries in total Georgian export volume performance took also about 90%. The most dominant export partner is Russian federation as its share in total exports under the analysis reached over 75%.

The very specific feature of Georgian freshwater fish export is its competitiveness. The analysis of bilateral and general comparative advantages proved the existence of export comparative advantages in favor of frozen trout business and caviar trade. Both LFI (For details – see Table 7) and RCA (For details – see Table 9) indices proved the stable comparative advantages in the case of frozen trout trade and caviar trade. Craps trade and fresh or chilled trout trade have been suffering because of lack of comparative advantage in relation to the global market. The same problem is existing also in relation to trade in caviar substitutes. The key market for freshwater fish trade is CIS region. The Lafay index (For details – see Table 10) proved the long term comparative advantages in the case of Georgian exports of fresh, chilled and frozen trout, fresh and chilled carp and trout fillets and caviar. The problem of trade competitiveness is its very limited added value as majority of exports is pushed by non-processed fish or only fish fillets. The very specific problem is no-existence of comparative advantages related to trade in processed freshwater fish products. The only comparative advantage is pushed by fish and fillets (mainly frozen one).

Speaking about intra-industry trade analysis, the Grubel-Lloyd index analysis was conducted (see Table 8). The analysis proved the very low level of intra-industry except for trade in frozen trout. The main source of intra-industry trade performance is CIS region and especially Russian federation.

Georgian freshwater fish exports has been suffering also because of the significant unit price variability (For details – see Graph 1) and fluctuation (average price variability is operating with the interval +/-24%). The positive growth of export unit price was stopped by covid-19 economy crisis as the consumption of fish meat was significantly reduced especially because of the crisis heavy impact on tourism, catering and hospitality services. The significant price fluctuation and instability is also visible in the case of trade in caviar and caviar substitutes. For details – see Table 11.

Even more, the logarithmical decomposition analysis of Georgian freshwater fish exports proved a massive dependency of Georgian export value development on exported volume of fish meat, while the unit price development impact on the final export value development is marginal. In period 2012-2020, the final export value had been influenced by exported volume by 89%, while the influence of unit price development was only marginal (11%). Speaking about export value dynamic, the influence of unit price development on final export value growth was estimated to be only 19%, while the influence of export volume growth dynamics on final export value dynamics development had been estimated to be nearly 80% (For details – see Table 12).

Foreign trade performance analyses' methodology

The UN COMTRADE database was chosen for the analysis of Georgian freshwater fish trade. The analyzed time period is covering export and import operation realized in 2012-2020. Export and import activities are analyzed in volume (in Kg), value (in USD, current prices) and unit value (USD/kg) expression. The Harmonized system (HS4) is applied.

The analyses is covering basic statistical and data overview. The specific indices for competitiveness, intra-industry trade and value development analyses are applied.

Ballasa index – RCA

The Balassa index (Balassa, 1965, 1977) will be the first indicator of specialization applied which is suitable for determination of export specialization. This is a relative index which reports whether the country possesses a comparative advantage in a given commodity ($RCA > 1$) or not ($RCA < 1$). If RCA equalled 1, the trade proportion of the given commodity would correspond with the average values of the CIS. If the value equalled 1, it is more suitable to use symmetrical RCA ($RSCA$), for which values range from $<-1,1>$ (Laursen, 2015).

The RCA index will be applied to the bilateral relationships between the countries and commodity aggregation. However, due to the fact that the data for some of the countries do not seem trustworthy, the RCA index will be

calculated based on exports only. Except for the bilateral relationships, the situation in the countries in the monitored period will also be assessed using the RCA index.

where: *export of commodity „j“ by country „i“*

Lafay index – LFI

Lafay index (LFI) is used for a brief analysis of the comparative advantage distribution at the bilateral level (both in relation to global market and also in relation to CIS region). The index considers a difference between each item of the normalised trade balance and the overall normalised trade balance.

For a given country i, and for any given product j, the Lafay index is defined as:

where x_{ij} and m_{ij} represent exports and imports of product j of country i, towards and from a particular region or the rest of the world, respectively, and N is the number of items. Positive values of the Lafay index indicate the existence of comparative advantages in a given item; the larger the value, the higher the degree of specialisation. (Zaghini, 2003)

Grubel-Lloyd index – GLI

The Grubel Lloyd index (GLi) (H.G. Grubel & Lloyd, 1971; Herbert G. Grubel & Lloyd, 1975) will be another indicator, used since the middle 1970s, to calculate the ratio of intra-industry trade to the total trade. The GL value ranges <0,1>. If the country in the selected sector is an exporter only or an importer only, the index value will equal 0 and will indicate the non-existence of intra-industry trade. Conversely, if both export and import occur in the given sector and the value is close to one, the value of export and import in the given area will increase simultaneously. Nonetheless, the problem of GL is the level of production aggregation considered. It is thus necessary to take into account the same level of aggregation for all the monitored countries (Markusen, Melvin, Kaempfer, & Maskus, 1995).

where: *export import*

i individual countries

Trade activities has been covering all fish related items – see the list below:

The list of Graph and Tables

Graph 1: Freshwater fish export unit price development in USD/kg

Source: own processing, 2021

Table 1: Georgian freshwater fish and fishery products trade overview in USD

Georgia/World	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Export	2486042	3212520	4890468	8695354	11426973	2891919	2480312	3127324	6988487	46199399
H4-03	2270209	2685145	4279783	8522846	11298911	2784639	2436168	2992387	6887220	44157308
H4-030211			6252		54			235803	60818	302927
H4-030314	58529	5175		713699	486116	69786	114366	495631	1633797	3577099
H4-030439						3233				3233
H4-030482		92								92
H4-160431			212000	53000		2000	3405	900		271305
H4-160432			30000			11220			288	41508
Import	65173166	65204203	58931368	52446495	53573903	57494985	53204237	58246766	52913447	517188570
H4-03	38117287	40828003	36669894	34319034	36609997	37431800	30070801	34613012	32122246	320782074
H4-030191	5534	11230	26463	31700	117462	414536	117001	5838	3922	733686

H4-030193				2369						2369
H4-030211	37903	303255	358959	989684	29172	233487	75426	644947	1429347	4102180
H4-030273	4452									4452
H4-030314	463410	413959	211686	566912	238529	22739	151401	249279	464686	2782601
H4-030325			52000				23460	1434		76894
H4-030439	51999		511	42971	46147	62365	23515	18841	68721	315070
H4-030442		369	268					13199		13836
H4-030469	534		2070			28285	56693		147	87729
H4-030482	66812	33883	6452	4888	1565	663		71044	119974	305281
H4-030543	1693	1565	15569	20123	52231	61575	69289	67531	41008	330584
H4-030544	46162	5412	3022	7252			332			62180
H4-160431	26704	142734	382766	44301	90176	92869	173431	94474	77861	1125316
H4-160432	1349035	1369604	1239174	1050844	1124180	1547460	973997	988660	661556	10304510

Source: UN Comtrade, 2021

Table 2: Georgian freshwater fish and fishery products trade structure (as % of export and import activities value)

Georgia/World	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Export	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
H4-03	91.32%	83.58%	87.51%	98.02%	98.88%	96.29%	98.22%	95.69%	98.55%	95.58%
H4-030211	0.00%	0.00%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.54%	0.87%	0.66%
H4-030314	2.35%	0.16%	0.00%	8.21%	4.25%	2.41%	4.61%	15.85%	23.38%	7.74%
H4-030439	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
H4-030482	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
H4-160431	0.00%	0.00%	4.33%	0.61%	0.00%	0.07%	0.14%	0.03%	0.00%	0.59%
H4-160432	0.00%	0.00%	0.61%	0.00%	0.00%	0.39%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%
Import	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
H4-03	58.49%	62.62%	62.22%	65.44%	68.34%	65.10%	56.52%	59.42%	60.71%	62.02%
H4-030191	0.01%	0.02%	0.04%	0.06%	0.22%	0.72%	0.22%	0.01%	0.01%	0.14%
H4-030193	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
H4-030211	0.06%	0.47%	0.61%	1.89%	0.05%	0.41%	0.14%	1.11%	2.70%	0.79%
H4-030273	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
H4-030314	0.71%	0.63%	0.36%	1.08%	0.45%	0.04%	0.28%	0.43%	0.88%	0.54%
H4-030325	0.00%	0.00%	0.09%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.01%
H4-030439	0.08%	0.00%	0.00%	0.08%	0.09%	0.11%	0.04%	0.03%	0.13%	0.06%
H4-030442	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%
H4-030469	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.11%	0.00%	0.00%	0.02%
H4-030482	0.10%	0.05%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.12%	0.23%	0.06%
H4-030543	0.00%	0.00%	0.03%	0.04%	0.10%	0.11%	0.13%	0.12%	0.08%	0.06%
H4-030544	0.07%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
H4-160431	0.04%	0.22%	0.65%	0.08%	0.17%	0.16%	0.33%	0.16%	0.15%	0.22%
H4-160432	2.07%	2.10%	2.10%	2.00%	2.10%	2.69%	1.83%	1.70%	1.25%	1.99%

Source: UN COMTRADE, 2021

Table 3: Georgian fish and fishery products (especially freshwater fish items) export and import to CIS territory (in USD)

Source: UN COMTRADE, 2021

Table 4: The share of CIS territory in total Georgian fishery trade performance (especially with respect to those items representing freshwater fish trade and trade in carps, trout and caviar)

Source: UN COMTRADE, 2021

Table 5: Georgian carps, trout and caviar exports value territorial structure in USD

Trade Value	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2012-2020
World	58529	5267	248252	766699	486170	86239	117771	732334	1694903	4196164
Export	58529	5267	248252	766699	486170	86239	117771	732334	1694903	4196164
H4-030211			6252		54			235803	60818	302927
H4-030314	58529	5175		713699	486116	69786	114366	495631	1633797	3577099
H4-030439						3233				3233
H4-030482		92								92
H4-160431			212000	53000		2000	3405	900		271305
H4-160432			30000			11220			288	41508
Russian Federation				685105	196375		105000	352433	1625917	2964830
Export				685105	196375		105000	352433	1625917	2964830
H4-030211								227104		227104
H4-030314				685105	196375		105000	125329	1625917	2737726
Azerbaijan	44361		248252	53000		11220	2880	8699	68698	437110
Export	44361		248252	53000		11220	2880	8699	68698	437110
H4-030211			6252					8699	60818	75769
H4-030314	44361						2880		7880	55121
H4-160431			212000	53000						265000
H4-160432			30000			11220				41220
Viet Nam								370301		370301
Export								370301		370301
H4-030314								370301		370301
Kazakhstan				281541	63102				288	344931
Export				281541	63102				288	344931
H4-030314				281541	63102					344643
H4-160432									288	288
Armenia	14168	5267		3310		9916	6486			39147
Export	14168	5267		3310		9916	6486			39147
H4-030314	14168	5175		3310		6683	6486			35822
H4-030439						3233				3233
H4-030482		92								92
Turkmenistan				25283						25283
Export				25283						25283
H4-030314				25283						25283
Ukraine					8200					8200
Export					8200					8200
H4-030314					8200					8200
Spain						3405				3405
Export						3405				3405
H4-160431						3405				3405
United Arab Emirates					2000					2000
Export					2000					2000
H4-160431					2000					2000
Singapore							900			900
Export							900			900

H4-160431								900		900
Qatar					54					54
Export					54					54
H4-030211					54					54

Source: UN COMTRADE, 2021

Table 6: Georgian carps, trout and caviar exports volume territorial structure in kg

Net Weight (kg)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2012-2020
	12 514	1 465	2 500	122 823	95 415	8 650	15 304	135 302	363 486	757 459
H4-030211			2 050		7			40 987	15 700	58 744
H4-030314	12 514	1 450		122 723	95 408	7 931	15 301	94 314	347 784	697 425
H4-030439						513				513
H4-030482		15								15
H4-160431			400	100		2	3	1		506
H4-160432			50			204			2	256
Russian Federation				116 483	40 693		14 000	61 767	345 784	578 727
Export				116 483	40 693		14 000	61 767	345 784	578 727
H4-030211								39 975		39 975
H4-030314				116 483	40 693		14 000	21 792	345 784	538 752
Viet Nam								72 522		72 522
Export								72 522		72 522
H4-030314								72 522		72 522
Kazakhstan					50 615	7 228			2	57 845
Export					50 615	7 228			2	57 845
H4-030314					50 615	7 228				57 843
H4-160432									2	2
Azerbaijan	8 872		2 500	100		204	600	1 012	17 700	30 988
Export	8 872		2 500	100		204	600	1 012	17 700	30 988

H4-030211			2 050				1 012	15 700	18 762
H4-030314	8 872					600		2 000	11 472
H4-160431			400	100					500
H4-160432			50		204				254
Armenia	3 641	1 465		509		1 216	701		7 532
Export	3 641	1 465		509		1 216	701		7 532
H4-030314	3 641	1 450		509		703	701		7 004
H4-030439					513				513
H4-030482		15							15
Turkmenistan				5 730					5 730
Export				5 730					5 730
H4-030314				5 730					5 730
Ukraine					4 100				4 100
Export					4 100				4 100
H4-030314					4 100				4 100
Qatar					7				7
Export					7				7
H4-030211					7				7
Spain						3			3
Export						3			3
H4-160431						3			3
United Arab Emirates						2			2
Export						2			2
H4-160431						2			2
Singapore							1		1

Export							1		1
H4-160431							1		1

Source: UN COMTRADE, 2021

Table 7: Georgian-Wolrd: carps, trout and caviar exports bilateral trade comparative advantages development (Lafay Index)

LFI	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	TOTAL
H4-030211	-0,10513	-0,06206	-2,51549	-12,6304	-0,69389	-0,96219	-0,77349	0,38649	-22,06428	-4,29027
H4-030314	4,25032	0,37043	-1,75414	24,8360	30,8896	6	6,44100	12,36701	21,4869	20,95359
H4-030439	-0,14422	######	-0,00423	-0,54840	-1,10410	0,04573	-0,24114	0,35209	-1,14171	-0,47131
H4-030482	-0,18531	0,00116	-0,05346	-0,06238	-0,03744	0,00273	######	1,32764	-1,99321	-0,47819
H4-160431	-0,07406	-0,02921	12,3931	1,81625	-2,15752	-0,19543	-1,36410	-1,71802	-1,29356	0,15518
H4-160432	-3,74160	-0,28031	-8,06582	-13,4110	-26,8967	-5,32638	-9,98828	-18,4756	-10,98290	-15,86901

Source: UN COMTRADE, own processing 2021

Table 8: Georgia-World: carps, trout and caviar inter-industry trade development (Grubel-Lloyd Index)

GLI	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	Total
H4-030211	-	0	0,034238	0	0,003695	0	0	0,53546	0,08162	0,13753
H4-030314	0,224275	0,024694	0	0,885377	0,658333	0,491521	0,86064	0,66928	0,44287	0,87507
H4-030439	0	######	0	0	0	0,09857	0	0	0	0,02031
H4-030482	0	0,005416	0	0	0	0	######	0	0	0,00060
H4-160431	0	0	0,712885	0,910597	0	0,042163	0,03851	0,01887	0	0,38851
H4-160432	-	0	0,047275	0	0	0,014397	0	0	0,00087	0,00802

Source: UN COMTRADE, own processing 2021

Table 9: Georgia-World: carps, trout and caviar exports comparative advantages distribution (Ballasa Index)

RCA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
H4-030211	0,000 00	0,00000	0,10429	0,00000	0,0003 3	0,00000	0,00000	1,03685	0,07872	0,25444
H4-030314	3,482 88	3,50432	0,00000	4,16528	4,4409 5	3,68204	5,01442	3,16730	5,65596	3,62924
H4-030439	0,000 00	0,00000	0,00000	0,00000	0,0000 0	0,72088	0,00000	0,00000	0,00000	0,01982
H4-030482	0,000 00	0,07647	0,00000	0,00000	0,0000 0	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00010
H4-160431	0,000 00	0,00000	16,07201	1,05459	0,0000 0	0,35514	0,42457	0,01911	0,00000	1,09583
H4-160432	0,000 00	0,00000	0,68358	0,00000	0,0000 0	0,77647	0,00000	0,00000	0,00112	0,05770

Source: UN COMTRADE, own processing 2021

Table 10: Georgia – CIS: carps, trout and caviar exports bilateral trade comparative advantages distribution (Laffay index)

LFI - Gruzie vs. CIS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
H4-03	22,29901	25,0814 7	25,4431 5	33,8112 2	37,9413 7	21,8945 2	7,68700	14,5538 1	39,21215	28,40752
H4-030211	##### #	##### #	0,07185	##### #	##### #	##### #	##### #	2,47951	0,43305	0,34507
H4-030314	0,82926	0,06384	- 0,01504	7,31240	2,30946	0,81587	1,34124	1,31773	11,63337	3,59327
H4-030439	##### #	##### #	##### #	##### #	##### #	0,03780	##### #	##### #	##### #	0,00368
H4-030482	##### #	0,00113	- 0,02161	- 0,02303	- 0,00864	##### #	##### #	##### #	##### #	-0,00400
H4-16	-22,29901	- 25,0814 7	- 25,4431 5	- 33,8112 2	- 37,9413 7	- 21,8945 2	- 7,68700	- 14,5538 1	-39,21215	-28,40752
H4-160431	##### #	- 0,08867	2,39569	0,46273	- 0,12075	- 0,00816	- 0,03632	##### #	##### #	0,25643
H4-160432	-2,97822	- 4,15373	- 3,93503	- 5,38852	- 5,70710	- 3,34276	- 0,58819	- 1,24464	-2,08631	-3,27552

Source: UN COMTRADE, own processing 2021

Table 11: Georgian exports' unit value development

Unit price	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Average
Fish USD/kg	4,68	3,60	3,05	5,82	5,10	8,65	7,47	5,41	4,66	5,13
Caviar real USD/Kg	#####	#####	530	530	#####	1000	1135	900	#####	536,17
Caviar other USD/kg	#####	#####	600	#####	#####	55	#####	#####	144	162,14

Source: UN COMTRADE, own processing 2021

Table 12: Georgian freshwater fish export value development – unit value and volume logarithmical decomposition

Basic	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Average
USD/kg	4.68	3.60	99.30	6.24	5.10	9.97	7.70	5.41	4.66	5.54
Log	0.67	0.56	2.00	0.80	0.71	1.00	0.89	0.73	0.67	0.74
Volume	12514.00	1465.00	2500.00	122823.00	95415.00	8650.00	15304.00	135302.00	363486.00	757459.00
Log	4.10	3.17	3.40	5.09	4.98	3.94	4.18	5.13	5.56	5.88
Value	58529.00	5267.00	248252.00	766699.00	486170.00	86239.00	117771.00	732334.00	1694903.00	4196164.00
Log	4.77	3.72	5.39	5.88	5.69	4.94	5.07	5.86	6.23	6.62
USD/kg	0.14	0.15	0.37	0.14	0.12	0.20	0.17	0.13	0.11	0.11
Volume	0.86	0.85	0.63	0.86	0.88	0.80	0.83	0.87	0.89	0.89
Inter annual growth	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Average
USD/kg		0.77	27.62	0.06	0.82	1.96	0.77	0.70	0.86	1.19
Log		-0.11	1.44	-1.20	-0.09	0.29	-0.11	-0.15	-0.06	0.07
Volume		0.12	1.71	49.13	0.78	0.09	1.77	8.84	2.69	2.08
Log		-0.93	0.23	1.69	-0.11	-1.04	0.25	0.95	0.43	0.32
Value		0.09	47.13	3.09	0.63	0.18	1.37	6.22	2.31	2.48
Log		-1.05	1.67	0.49	-0.20	-0.75	0.14	0.79	0.36	0.39
USD/kg		0.11	0.86	-2.45	0.45	-0.39	-0.83	-0.19	-0.18	0.19
Volume		0.89	0.14	3.45	0.55	1.39	1.83	1.19	1.18	0.81

Source: UN COMTRADE, own processing 2021

Annex 5: equations for calculating on farm environmental emissions

Nitrate emissions to water in trout and carp basins is calculated as in Eq. 1.

$$\text{Nitrate_basin} = \text{yield_basin} * (\text{FCR} * \text{prot_feed} - \text{prot_fish}) / 6.25 * 62/14 \quad (\text{Eq. 1})$$

Where:

- Nitrate_basin = nitrate emissions to water from the basin in kg nitrate per m²
- Yield_basin = harvested fish in kg per m²
- FCR = feed conversion ratio in kg feed per kg fish harvested (from fry to table fish)
- prot_feed = feed protein content in kg protein/kg feed (default 0.42 kg/kg; source)
- prot_fish = protein content of fish in kg protein per kg fish (default 0.18 kg/kg; source)
- 6.25 = protein to nitrogen factor in kg protein/kg nitrogen
- 62/14 = nitrate to nitrogen ratio in kg nitrate/kg nitrogen

Phosphate emissions to water in trout and carp basins is calculated as in Eq. 2.

$$\text{Phosphate_basin} = \text{yield_basin} * (\text{FCR} * \text{p_feed} - \text{p_fish}) * 1000 * 95/31 \quad (\text{Eq. 2})$$

Where:

- Phosphate_basin = phosphate emissions to water from the basin in g phosphate per m²
- P_feed = feed phosphorus content in kg P/kg feed (default 0.003 kg/kg; 42 kg/kg; source)
- p_fish = phosphate content of fish in kg P per kg fish (default 0.002 kg/kg; source)
- 1000 = factor to convert from kg to gram
- 95/31 = phosphate to phosphorus ratio in kg phosphate per kg phosphorus

The carbon dioxide emissions from lime application are calculated as in Eq. 3.

$$\text{CO2_lime} = \text{lime} * 0.1 * 44/12 \quad (\text{Eq 3.})$$

Where:

- CO2_lime = carbon dioxide emissions to air from lime application in kg CO₂ per ha
- Lime = amount of lime applied in kg CaCO₃ per ha
- 0.1 = amount of carbon per kg CaCO₃
- 44/12 = carbon dioxide to carbon ratio in kg CO₂/kg C

Ammonia emissions to air from carp ponds is calculated as in Eq. 4.

$$\text{Ammonia_pond} = f\text{Nammonia} * \text{Nloss} * (14+3)/17 \quad (\text{Eq. 4})$$

Where:

- Ammonia_pond = ammonia emissions to air from the pond in kg nitrate per ha
- fNammonia = fraction of nitrogen loss volatised as ammonia to the air in kg N per kg N (default 0.185 kg/kg; source: based on Boyd et al., 2002)
- Nloss = amount of nitrogen loss in the carp pond in kg N per ha (see Eq. 5)
- (14+3)/17 = ammonia to nitrogen ratio in kg ammonia per kg nitrogen

$$\text{Nloss} = \text{yield_pond} * (\text{FCR} * \text{prot_feed} - \text{prot_fish})/6.25 \quad (\text{Eq. 5})$$

Where:

- Yield_pond = harvested fish in kg per ha
- prot_feed = feed protein content in kg protein/kg feed (default 0.13 kg/kg; source)
- prot_fish = protein content of fish in kg protein per kg fish (default 0.18 kg/kg; source)

Nitrate emissions to water by draining the pond is calculated as in Eq. 6

$$\text{Nitrate} = f\text{Ndrain} * \text{Nloss} * 62/14 \quad (\text{eq. 6})$$

Where:

- Nitrate = nitrate emissions to water in kg nitrate per ha
- fNdrain = fraction of nitrogen loss drained as nitrate to water in kg N per kg N (default 0.23 kg/kg; based on Boyd et al., 2002)

$$\text{Phosphate}_\text{pond} = f\text{Pdrain} * \text{Ploss} * 95/31 \quad (\text{Eq. 7})$$

Where:

- Phosphate_pond = phosphate emissions to water from the basin in g phosphate per ha
- fPdrain = fraction of phosphorus loss drained as phosphate to water in kg P per kg P (default 0.214 kg/kg; based on Boyd et al., 2002)
- Ploss = amount of phosphorus loss in the carp pond in g N per ha (see Eq. 8)

$$\text{Ploss} = \text{yield}_\text{pond} * (\text{FCR} * \text{p}_\text{feed} - \text{p}_\text{fish}) * 1000 \quad (\text{Eq. 8})$$

Where:

- P_feed = feed phosphorus content in kg P/kg feed (default 0.0031 kg/kg; source)
- p_fish = phosphate content of fish in kg P per kg fish (default 0.00415 kg/kg; source)

Nitrous oxide emissions to air from carp ponds is calculated as in Eq. 9.

$$\text{N2O}_\text{pond} = f\text{Sediment} * \text{Nloss} * 0.01 * 44/28 \quad (\text{Eq. 9})$$

Where:

- N2O_pond = nitrous oxide emissions to air from the pond in kg N2O per ha
- fSediment = fraction of nitrogen deposited in the sediment in kg N per kg N loss (default 0.333 kg/kg; based on Boyd et al., 2002)
- Nloss = amount of nitrogen loss in the carp pond in kg N per ha (see Eq. 5)
- 0.01 = fraction of nitrogen emitted as N2O (Hergoualc'h et al, 2019)
- 44/28 = nitrous oxide to nitrogen ratio in kg N2O per kg nitrogen

Annex 6: tables for life cycle inventory data

- Trout/sturgeon farming: feed input, transport of feed, concrete structure of the basin (data shown in **Error! Reference source not found.**).
- Carp farming: input of grains, fertiliser, packaging, equipment, excavation of the pond, and transport of inputs (data shown in *TABLE 2*).
- Trout/sturgeon feed production: sourcing of the feed ingredients and their transport, electricity and heat consumption, and packaging (data shown in *TABLE*).
- Live fish transport: small truck transport, tank, oxygen, water from the pond (data shown in *TABLE*).
- Live fish market: electricity, tap water (data shown in *TABLE*).
- Caviar packaging: glass jar, steel lid, carton box (data shown in *TABLE*).
- Caviar transport: small truck transport of caviar and packaging (data shown in *TABLE*).
- Caviar distribution centre: electricity and heat for cold storage (data shown in *TABLE*).
- Caviar grocery store: electricity for the store and electricity for cooling (data shown in *TABLE*).

TABLE 1 : INPUTS AND OUTPUTS FOR THE DIFFERENT TYPES OF TROUT AND STURGEON FARMS (* CONCRETE ESTIMATED WITH 0.1 M³ PER M³ POOL AND 20 LIFETIME)

Input/output	Unit	Family plate size trout	Commercial farm plate size trout	Large size farm	Commercial farm caviar	Integrated medium size trout	Commercial farm sturgeon & trout	Hatchery
Products								
Trout, live fish, harvested at farm	kg/year	5,000	17,000	225,000	14,000	17,000	47,000	400
price	Lari/kg	10	10	10	10	10	10	10
Sturgeon, live fish, harvested at farm	kg/year						33,000	
price	Lari/kg						30	
Farm size (basin surface)	m ²	400	1,250	12,000	875	1,250	4,375	31
Number of basins (average fish density)	# fish/m ²	4	10	80	7	10	35	0.25
(weight per fish)	kg/fish	41.7	48.0	62.5	6.5	4.5	3.6	4.3
Caviar, harvested at farm	kg		100		500	100	115	
price	Lari/kg		100		100	100	2500	
Fingerlings	pcs/fish							540000
price	Lari/pcs							0.14
Inputs								
Eggs	pcs			1400000		160000	66000	200000
Fingerlings (mortality)	pcs %	20,000	80,000					
Live fish (200 g)	pcs				2,000		2,000	
Trout feed, international [EU]	kg/year	6,240	21,080	262,250	23,000	21,730	56,000	3,250
Sturgeon feed, international [EU]								99,000
Lime			750	6000	525	750	1050	
Transport distance feed port to farm	km	250	250	250	250			250
Transport sea Europe – Georgia	km	5000	5000	5000	5000			5000
Transport road to port	km	500	500	500	500			500
Gazoline	L/year		1500	20000		1500	8000	
Electricity	kWh/year				4		4000	
Suits	#/year		3	6	3	3	8	
Concrete *	m ³ /year	2	6.25	60	4.375	6.25	21.875	
Land use								
Agricultural occupation	m ² yr/year	400	1250	12000	875	1250	4375	31
Emissions (calculated)								
Nitrate emissions to water	kg	1.2	4.0	49.3	4.7	4.3	10.6	0.9
Phosphate emissions to water	kg	27	83	1032	107	96	225	27
Carbon dioxide to air from lime	kg		330	2640	231	330	330	

TABLE 2: INPUTS AND OUTPUTS FOR THE DIFFERENT TYPES OF CARP FARMS

Input/output	Unit	Small/ family carp farm	Commercial carp farm	Integrated carp farm	Integrated carp farm, fingerling rearing	Integrated commercial carp farm	Integrated commercial carp farm, fingerling rearing
Products							
Carp, common, live (1.5-3 kg)	kg/year	870.5	8,742	29,141		11,669	
Carp, bighead, live (1.5-3 kg)	kg/year	304.0	3,053	10,176		4,075	
Carp, grass, live (1.5-3 kg)	kg/year	193.5	1,943	6,476		2,593	
Catfish, live (1.5-3 kg)	kg/year	13.8	139	463		185	
Fish for self-consumption	kg/year	28.2	283	944		378	
Carp fingerling	kg/year				772		2,022
Total carp	kg/year	1,410	14,160	47,200	772	18,900	2,022
(farm size)	ha	1.5	15	50	2	20	1
Inputs							
Carp, common, fingerlings	kg/year	38.2	95.5	1056		248	
Carp, bighead, fingerlings	kg/year	13.3	33.3	369		87	
Carp, grass, fingerlings	kg/year	8.5	21.2	235		55	
Catfish, fingerlings	kg/year	0	0				
Wheat grains	kg/year	1000	40000	30000	212	60000	2742
Barley grains	kg/year	500	6000	25000	177	15000	686
Maize grains	kg/year	2000	14000	180000	1271	20000	914
Total feed	kg/year	3500	60000	235000	1660	95000	4342
Lime	kg/year	150	1500	2500	100	1000	50
Chloride	kg/year			2			
Zelionka	kg/year	1	2	2		2	
Medicine	kg/year	0	1	0	3	0	5
HDPE bags for feed	kg/year	7	123	482	3	195	9
HDPE bags for lime	g/kg	0	3	5	0	2	0
Suits	#/year	2	5	10	0	3	0
Nylon nets	kg/year	4.5	45	150	6	60	3
Small boat (20 year lifetime)	kg/year	7.5	75	250	10	100	5
Gasoline	L/year			500	15	285	15
Electricity	kWh/year			12	0.6	11.4	0.6
Services							
Transport distance inputs	km	20	20	20	20	20	20
Excavation (50 year lifetime, 1m)	m3/year	300	3000	10000	400	4000	200
Maintenance (every 3 years, 0.15m)	m3/year	750	7500	25000	1000	10000	1333
Land use							
Agricultural occupation	ha/year	1.5	15	50		20	1
Emissions (calculated)							
Carbon dioxide to air from lime	kg/year	66	660	1100	44	440	22
Ammonia to air from feed	kg/year	6.0	155.4	652.8	2.3	264.9	5.9
Nitrate to water from feed	kg/year	33	856	3594	13	1458	33

Phosphate to water from feed	kg/year	3.3	83.4	349.3	1.3	141.7	3.3
------------------------------	---------	-----	------	-------	-----	-------	-----

TABLE 3: FEED COMPOSITION FOR TROUT/STURGEON (BASED ON VARIOUS SOURCES; KUMAR ET AL., 2020)

Input/output	Unit	Imported	Comment
Product			
Trout feed, international [EU]	kg	100	
(Protein content)			
	%	42	
Inputs			
Fish meal from anchovy	kg	15	Various sources
Fish meal from trimmings	kg	5	Various sources
Animal protein meal	kg	4	Various sources
Blood meal	kg	4	Various sources
Feather meal	kg	4	Various sources
Soybean meal	kg	7.5	Various sources
Rapeseed meal	kg	7.5	Various sources
Faba bean meal	kg	7.5	Various sources
Maize gluten meal	kg	5	Various sources
Soybean protein concentrate	kg	5	Various sources
Wheat gluten meal	kg	5	Various sources
Fish oil	kg	7.5	Various sources
Poultry fat	kg	1	Various sources
Vegetable oil	kg	10	Various sources
Wheat grains	kg	10	Various sources
Lime	kg	0.7	Various sources
Amino-acids	kg	0.7	Various sources
Sodium chloride	kg	0.7	Various sources
Packaging (HDPE bags)	kg	5.8	Based on ecoinvent 3.6, solid fertiliser bags
Electricity/heat			
Electricity	kWh	8	Ecoinvent 3.6, trout feed, Latin America
Heat from natural gas	MJ	84	Ecoinvent 3.6, trout feed, Latin America

TABLE 4: LIVE FISH TRANSPORT

Input/output	Unit	Amount	Comment
Product			
Live fish transport [GE]	kg	250	estimate
Inputs			
Lorry transport (3.5-7.5 ton, euro3)	tkm	22	250 kg fish, 750 kg water, 80 kg water tank, 20 kg oxygen cylinder, 200 km
Oxygen	kg	5	estimate

TABLE 5: LIVE FISH MARKET

Input/output	Unit	Amount	Comment
Product			
Live fish market [GE]	kg	1	
Inputs			
Electricity from grid	kWh	0.1	Estimate
Tap water	kg	10	estimate

TABLE 6: CAVIAR PACKAGING

Input/output	Unit	Amount	Comment
Product			
Caviar glass jar packaging [GE]	g	50	Assuming 50 g in 50 ml volume
Inputs			
White packaging glass	g	67	https://www.stoelzle.com/consumer/product/round-jar/
Steel lid	g	5	estimate
Carton box	g	4	Secondary packaging; 200 g box containing 50 jars

TABLE 7: CAVIAR TRANSPORT

Input/output	Unit	Amount	Comment
Product			
Caviar transport [GE]	kg	1	
Inputs			
Lorry cooled transport (3.5-7.5 ton, euro3)	kgkm	504	Caviar + packaging, 200 km

TABLE 7: DISTRIBUTION CENTRE CHILLED CAVIAR

Input/output	Unit	Amount	Comment
Product			
Caviar grocery store [GE]	kg	1	
Inputs			
Electricity from grid for general use	kWh	0.044	30 kWh/m2-year, 0.062 x 0.062 m2/50g=0.077 m2/kg, 1 week (PEF Guide)
Electricity from grid for cooling	kWh	0.059	40 kWh/m2-year, 0.062 x 0.062 m2/50g=0.077 m2/kg, 1 week (PEF Guide)
Heat from natural gas	MJ	0.531	360 MJ/m2-year, 0.062 x 0.062 m2/50g=0.077 m2/kg, 1 week (PEF Guide)

TABLE 8: GROCERY STORE CHILLED CAVIAR

Input/output	Unit	Amount	Comment
Product			
Caviar grocery store [GE]	kg	1	
Inputs			
Electricity from grid for general store	kWh	0.77	300 kWh/m2-year, 0.062 x 0.062 m2/50g=0.077 m2/kg, 1 week (PEF Guide)
Electricity from grid for cooling	kWh	2.8	1900 kWh/m2-year, 0.062 x 0.062 m2/50g=0.077 m2/kg, 1 week (PEF Guide)

Annex 7: Distribution of wages per category of jobs in the aquaculture value chain in Georgia

Value of wages per category of jobs	GEL		Percentage	
	Carp	Trout	Carp	Trout
Temporary male	112,253	98,437	6%	5%
Temporary female	15,283	33,513	1%	2%
Permanent unskilled male	1,734,581	1,802,888	92%	88%
Permanent unskilled female	0	0	0%	0%
Permanent skilled male	30,231	119,888	2%	6%
Permanent skilled female	0	0	0%	0%
			100%	
Total temporary	127,536	131,950	7%	6%
Total permanent unskilled	1,734,581	1,802,888	92%	88%
Total permanent skilled	30,231	119,888	2%	6%
			100%	
Total male	1,877,065	2,021,212	99%	98%
Total female	15,283	33,513	1%	2%
Total wages	1,892,348	2,054,725	100%	

Source: Experts' computation on AFA