



AQRAR TƏDQİQATLAR
MƏRKƏZİ

ISSN: 2788-8746
E-ISSN: 2788-8754

№ 1 (47)

2025

Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı

Azerbaijani journal of

Экономика
сельского хозяйства

Agricultural
Economics

agroecomics.az



Agricultural Research Center
Ministry of Agriculture
of the Republic
of Azerbaijan

Azərbaycan Respublikası
Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi
Aqrar Tədqiqatlar
Mərkəzi

Центр аграрных исследований
Министерство Сельского
Хозяйства Азербайджанской
Республики

Azerbaijani journal of
Agricultural Economics
(scientific-practical journal)

Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı

elmi-praktik jurnal

Экономика сельского хозяйства
(научно-практический журнал)



Directory of
Research Journal
Indexing

ESJI
Eurasian Scientific Journal Index



№ 1 (47)

BAKİ - 2025



“Aqrar bölmədə iqtisadi islahatlar aparmaq respublikamızın həyatında çox mühüm, eyni zamanda, son dərəcə əhəmiyyətli, məsuliyyətli və taleyüklü məsələdir”

Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyev



“Aqrar sahənin iqtisadiyyatı növbəti illərdə də prioritet olaraq qalacaq və kənd təsərrüfatında islahatlar daha da dərinləşəcəkdir”

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev

“Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı” elmi-praktik jurnal

Təsisçi: Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi

Baş redaktor: Hüseynov R.F., i.ü.f.d.

Baş redaktorun müavini: Xəlilov H.A., i.e.d., professor

Redaksiya heyəti:

Abbasov V.H., i.e.d., professor

Ataşov B.X., i.e.d., professor, əməkdar elm xadimi

Babayeva V.M., i.ü.f.d.

Balayev R.Ə., i.e.d., professor

Erol H. Çakmak, doktor-professor (Türkiyə)

Çang-Gil Kim, professor (Koreya Respublikası)

Fikrətzadə F.F., i.ü.f.d.

Hüseyn R.Z., i.e.d.

Hətəmov A.N., i.ü.f.d., dosent

Qasımlı V.Ə., i.e.d., professor

Lətifova E.N., a.e.ü.f.d.

Mukailov M.C., akademik (Rusiya)

Dr., Njavro Mario (Xorvatiya)

Dr., Pesti Çaba (Macarıstan)

Rüstəmov V.Ə., i.ü.f.d.

Dr., Siemen van Berkum (Hollandiya)

Şal buzov N.Ə., i.ü.f.d.

Vəliyev A.H., i.e.d.

Məsul redaktor: İsmayılov V.C.

Jurnal Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyində 18.04.2011-ci il tarixdə 3397 nömrə ilə qeydə alınmış və Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Rəyasət Heyətinin 11.12.2020-ci il tarixli qərarı ilə iqtisad elmləri üzrə “Azərbaycan Respublikasında dissertasiyaların əsas nəticələrinin dərc olunması tövsiyə edilən elmi nəşrlərin siyahısı”na yenidən daxil edilmişdir.

“Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı” jurnalı Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı Elmi-Tədqiqat İnstitutunun 2011-2018-ci illərdə nəşr olunan “Elmi əsərləri” jurnalının (ISSN 2078-6042) hüquqi varisidir.

“Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı” jurnalı ildə 2 dəfədən az olmamaqla nəşr olunur.

Məqalələr azərbaycan, ingilis və rus dillərində təqdim oluna bilər.

Redaksiyanın ünvanı:

AZ 1025. Bakı şəhəri, Xətai rayonu, Süleyman Vəzirov küçəsi, 91.

Telefon: (+994 12) 599-86-81; (+994 12) 599-08-88, e-poçt: journalagroeeconomics@gmail.com

Jurnalın saytı: agroeeconomics.az

Jurnal **Google Scholar**, **DRJI**, **ESJI**, **Research Bible** bazalarında indeksləşdirilir

Jurnalda dərc edilmiş materiallardan istifadə olunduqda jurnala istinad etmək vacibdir.

Dərc olunmuş materiallardakı faktlara və rəqəmlərə görə müəllif məsuliyyət daşıyır.

Dizayn və tərtibat: V. Cabbaroğlu

ISSN: 2788-8746

E-ISSN: 2788-8754

Azerbaijani journal of Agricultural Economics - scientific-practical journal
The founder: Agricultural Research Center under the Ministry of Agriculture
of the Republic of Azerbaijan

Editor-in-chief: Ph.D. Huseynov R.F.
Deputy Editor-in-Chief: Prof. Dr. Khalilov H.A.

Editorial Board

Prof. Dr. Abbasov V.H.	Dr. Huseyn R.Z.
Prof. Dr. Atashov B.Kh.	Ph.D., Associate Professor Hatamov A.N.
Ph.D. Babayeva V.M.	Ph.D. Latifova E.N.
Prof. Dr. Balayev R.A.	Prof. Dr. Mukailov M.C. (Russia)
Ph.D. Csaba Pesti (Hungary)	Ph.D., University Professor Mario Njavro (Croatia)
Prof. Chang-Gil Kim (Republic of Korea)	Ph.D. Rustamov V.A.
Prof. Dr. Erol H. Chakmak (Turkiye)	Ph.D. Siemen van Berkum (Netherlands)
Ph.D. Fikretzade F.F.	Ph.D. Shalbuzov N.A.
Prof. Dr. Gasimli V.A.	Dr. Valiyev A.H.

Editor: Ismayilov V.C.

The journal was registered with the number 3397 in the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan on 18.04.2011 and re-included in the “List of scientific publications recommended to publish the main results of dissertations in the Republic of Azerbaijan” according to the decision of 11.12.2020 on economic sciences by the decision of the Presidium of the Supreme Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan.

The scientific-practical journal “Agricultural economics” is the legal successor of the “Scientific works” journal (ISSN: 2078-6042) of the Research Institute of Economics of Agriculture published in 2011-2018.

The journal “Agricultural economics” is being published no less than twice a year.

The articles are published in 3 languages (Azerbaijani, English and Russian).

Contact Information

AZ 1025. Baku, Azerbaijan. Khatai district, Suleyman Vezirov street, 91.
Phone: (+994 12) 599-86-81; (+994 12) 599-08-88, e-mail: journalagroeeconomics@gmail.com

Website: agroeeconomics.az

The journal is indexed in databases **Google Scholar, DRJI, ESJI, Research Bible**

It is important to refer to the journal when the materials published in the journal are used.
The author is responsible for the facts and figures contained in the published materials.

Design and layout: V. Jabbaroglu

ISSN: 2788-8746
E-ISSN: 2788-8754

Экономика сельского хозяйства - научно-практический журнал
Учредитель: Центр аграрных исследований при Министерстве Сельского Хозяйства
Азербайджанской Республики

Главный редактор: д.ф.э.н. Гусейнов Р.Ф.
Заместитель главного редактора: д.э.н., проф. Халилов Х.А.

Редакционная коллегия

Д.э.н., проф. Аббасов В.Х.
Д.э.н., проф. Аташов Б.Х.
Д.э.н., проф. Балаев Р.А.
Д.ф.э.н. Бабаева В.М.
Д.э.н. Велиев А.Х.
Д.э.н., проф. Гасымлы В.А.
Д.э.н. Гусейн Р.З.
Д.ф.э.н. Лятифова Э.Н.
Акад. Мукайлов М.Дж. (Россия)

Др. Нджавро Марио (Хорватия)
Др. Пести Чаба (Венгрия)
Д.ф.э.н. Рустамов В.А.
Др. Симен ван Беркум (Нидерланды)
Д.ф.э.н. Фикретзаде Ф.Ф.
Д.ф.э.н., доцент Хатамов А.Н.
Пр. Чанг-Гиль Ким (Республика Корея)
Д.ф.э.н. Шалбузов Н.А.
Др. проф. Эрол Х. Чакмак (Турция)

Ответственный редактор: Исмаилов В.Дж.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Юстиции Азербайджанской Республики 18.04.2011 года под номером 3397 и решением Президиума Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики от 11.12.2020 года вновь включен в «Список научных изданий, рекомендованных к публикации основных результатов диссертаций в Азербайджанской Республике» по экономическим наукам.

Научно-практический журнал «Экономика сельского хозяйства» является правопреемником журнала «Научные труды» (ISSN: 2078-6042) Научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства, изданного в 2011-2018 годах.

Журнал «Экономика сельского хозяйства» издаётся не реже двух раз в год.

В журнале статьи публикуются на 3 языках (азербайджанском, русском и английском)

Контакты:

AZ 1025. Баку. Хатаинский район, улица Сулеймана Везирова, 91.
Телефон: (+994 12) 599-86-81; (+994 12) 599-08-88, э-почта: journalagroeeconomics@gmail.com

Сайт: agroeeconomics.az

Журнал индексируется в базах данных **Google Scholar, DRJI, ESJI, Research Bible**

При использовании материалов, опубликованных в журнале, важно ссылаться на журнал.
Автор несет ответственность за факты и цифры в опубликованных материалах.

Дизайн и верстка: В. Джаббароглу

ISSN: 2788-8746
E-ISSN: 2788-8754

M Ü N D Ə R İ C A T

Kənd təsərrüfatı istehsalının iqtisadi səmərəliliyi və rəqabətqabiliyyətlilik məsələləri

P.F. Əliyev

Azərbaycanda fermer təsərrüfatlarının ölçüsü və məhsuldarlıq:
çətinliklər və siyasət tədbirləri 9

Kənd təsərrüfatında dövlət tənzimlənməsi və dayanıqlı inkişaf problemləri

C.M. Qocamanov

Aqrar sahəyə dövlət dəstəyinin rolu və əsas alətləri 22

İ.İ. İsmayilov

Eko-aqroparklarda istehsal prosesinin riyazi modeli və onların işğaldan azad edilmiş
ərazilərdə tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi 33

Aqrar sahədə rəqəmsal transformasiyalar və institusional inkişaf

N.Y. Mikayılova

Aqrar sahənin rəqəmsallaşmasının inkişaf meyilləri 46

E.N. Əhmədzadə

Rəqəmsal mühitin aqrar sahədə enerjidən istifadə vəziyyətinə təsiri 55

İnfrastrukturun inkişafı və istehsal resursları ilə təminat

R.M. Əliyev

Toxumçuluğun inkişafı və ərzaq təhlükəsizliyinin təminatında rolu 63

M.Ə. Hacıyev

Aqrar sahədə əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların səviyyəsi və dinamikası 70

Aqrar bazarın inkişafı

Y.M. Axundov

Kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac coğrafiyasının formalaşmasına qravitasiya
amillərinin təsiri 79

C O N T E N T

Economic efficiency of agricultural production and competitiveness issues

P.F. Aliyev

Farm size and agricultural productivity in Azerbaijan: challenges and policy implications 9

State regulation in agriculture and sustainable development problems

J.M. Gojamanov

Role and main instruments of state support to the agricultural sector 22

I.I. Ismayilov

Mathematical model of the production process in eco-agriparks and the economic efficiency of their application in the liberated territories 33

Digital transformation and institutional development in the agricultural sector

N.Y. Mikayilova

Development trends in digitalization of the agricultural sector 46

E.N. Akhmadzade

The impact of the digital environment on the state of energy use in agriculture 55

Infrastructure development and provision of production resources

R.M. Aliyev

Development of seed production and its role in ensuring food security 63

M.A. Hajiyev

Level and dynamics of investments in fixed capital in the agricultural sector 70

Development of the agricultural market

Y.M. Akhundov

The influence of gravity factors on the formation of the export geography of agricultural products 79

СОДЕРЖАНИЕ

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства и вопросы конкурентоспособности

П.Ф. Алиев

Размеры ферм и производительность сельского хозяйства в Азербайджане:
проблемы и политические последствия 9

Государственное регулирование в сельском хозяйстве и проблемы устойчивого развития

Дж.М. Годжаманов

Роль и основные инструменты государственной поддержки аграрного сектора 22

И.И. Исмаилов

Математическая модель производственного процесса в эко-агропарках
и экономическая эффективность их применения в освобожденных от оккупации
территориях Азербайджана 33

Цифровые трансформации и институциональное развитие в аграрном секторе

Н.Я. Микаилова

Тенденции развития цифровизации аграрного сектора 46

Э.Н. Ахмадзаде

Влияние цифровой среды на состояние использования энергии
в сельском хозяйстве 55

Развитие инфраструктуры и обеспечение производственными ресурсами

Р.М. Алиев

Развитие семеноводства и его роль в обеспечении продовольственной безопасности 63

М.А. Гаджиев

Уровень и динамика инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве 70

Развитие аграрного рынка

Ю.М. Ахундов

Влияние факторов гравитации на формирование географии экспорта
сельскохозяйственной продукции 79

UOT: 338.23, 338.43

FARM SIZE AND AGRICULTURAL PRODUCTIVITY IN AZERBAIJAN: CHALLENGES AND POLICY IMPLICATIONS

Parviz Aliyev Fuad

*Agricultural Research Center
under the Ministry of Agriculture
of the Republic of Azerbaijan,
advisor to the director*
ORCID: 0000 0001-9403-1585
e-mail: parviz.aliyev@atm.gov.az

Abstract

This study examines the relationship between farm size and agricultural productivity in Azerbaijan, using data from the Electronic Agriculture Information System (EAIS) and Farm Data Monitoring System (FDMS). The analysis reveals that medium and large farms achieve higher wheat yields compared to smallholders, primarily due to better access to irrigation and mechanization. Regression results indicate that farm size and irrigation have statistically significant positive effects on productivity, while fertilizer use shows no significant impact. Policy implications highlight the moderate importance of optimizing existing land use through voluntary land consolidation, strategic irrigation investments, and the adoption of precision agriculture. The study contributes to the debate on optimal farm structures in transition economies and provides evidence-based recommendations for agricultural development in Azerbaijan.

Keywords: *farm size, agricultural productivity, Azerbaijan, wheat yields, land consolidation, irrigation, precision agriculture, rural development.*

Introduction

Agriculture plays a vital role in Azerbaijan's economy, contributing approximately 6-7% of GDP and employing around 37% of the labor force (State Statistical Committee of Azerbaijan, 2023). Since gaining independence in 1991, the country has undergone significant agrarian reforms, transitioning from large-scale Soviet collective farms to a more fragmented system dominated by small private holdings. The distribution of farm size has emerged as a critical factor influencing agricultural productivity, rural livelihoods, and food security.

The relationship between farm size and efficiency has long been debated in agricultural economics. While some studies suggest that smaller farms are more productive per hectare due to

intensive labor use (Sen, 1962; Berry & Cline, 1979), others argue that larger farms benefit from economies of scale, better access to technology, and market integration (Eastwood et al., 2010). In Azerbaijan, the average farm size remains small (around 1-3 hectares) due to historical land privatization policies that distributed plots among rural households. This fragmentation raises concerns about mechanization challenges, limited access to credit, and low commercialization rates.

Recent years have seen notable improvements in Azerbaijan's agricultural productivity, supported by government investments in irrigation, mechanization, and farmer training programs. The rise of medium and large-scale agribusinesses, particularly in cotton, hazelnuts, and viticulture, demonstrates the sector's gradual modernization. Additionally, the growth of contract farming and cooperatives has helped smallholders integrate into commercial value chains, improving incomes and market access.

Despite government efforts to promote agricultural development through subsidies and infrastructure investments, land fragmentation and inefficient farm structures persist as key obstacles. Understanding the dynamics of farm size in Azerbaijan is essential for designing policies that enhance productivity while ensuring equitable rural development.

This study examines the current trends in farm size distribution, its impact on agricultural productivity, and the policy implications for Azerbaijan's agrarian sector.

Literature Review

The relationship between farm size and agricultural productivity has been extensively debated in agricultural economics, with varying perspectives on whether small or large farms are more efficient. This section reviews key theoretical arguments, global empirical evidence, and studies specific to Azerbaijan's agricultural structure.

The "Inverse Relationship" (IR) hypothesis, first formalized by Sen (1962) and later supported by Berry and Cline (1979), argues that smaller farms tend to achieve higher yields per hectare due to more intensive labor use, better supervision, and lower transaction costs. This theory has been influential in justifying land redistribution policies in developing countries.

However, critics argue that the IR may not hold in capital-intensive, mechanized agriculture, where economies of scale favor larger farms (Eastwood et al., 2010). Larger farms often benefit from better access to credit, technology, and market linkages, leading to higher overall production efficiency (Helfand & Levine, 2004). The debate remains unresolved, with contextual factors, such as land quality, labor markets, and institutional support playing a decisive role.

Empirical studies across different regions show mixed results. Smallholder-dominated systems (e.g., India, Bangladesh) often exhibit higher land productivity due to labor-intensive practices (Feder, 1985). Large-scale commercial farms tend to dominate, benefiting from mechanization and export-oriented production (Deininger & Byerlee, 2012). Land privatization led to fragmented smallholdings, but consolidation trends are emerging in countries like Ukraine and Kazakhstan (Lerman & Sedik, 2014).

Azerbaijan's agricultural sector underwent radical transformation after the dissolution of Soviet collective farms (kolkhozes). The 1996 Land Reform Law distributed land to rural households, leading to an average farm size of 1-3 hectares (Law on Land Reform, 1996). While this improved rural livelihoods, it also created challenges. Small plots hinder efficient use of machinery (Guliyev &

Hasanov, 2020). Small farmers struggle to obtain loans for inputs and technology (Aliyev et al., 2018). Fragmentation reduces bargaining power and commercialization rates (Bayramov & Abbas, 2021). Recent studies suggest that medium-sized farms (5-20 ha) may offer a balance between productivity and efficiency in Azerbaijan (Mammadov, 2022). However, land consolidation faces obstacles such as weak land markets, informal leasing arrangements, and resistance to cooperative farming (Sattarov, 2023).

Methodology

This study employs a mixed-methods approach, combining descriptive analysis of farm size distribution using the latest available data from Azerbaijan's Electronic Agriculture Information System (EAIS) and an econometric assessment of the relationship between farm size and wheat productivity using the Farm Data Monitoring System (FDMS).

EAIS Database (2024) – Farm Size Structure Analysis. Source: Ministry of Agriculture of Azerbaijan. It is a Nationally representative dataset on farm holdings, including land size, ownership type, and regional distribution. The variables of Interest are average farm size (ha) by region and distribution of farms by size categories (e.g., <1 ha, 1-5 ha, 5-15 ha, >5 ha).

FDMS Database (2023) – Farm Size and Wheat Productivity Analysis. Source: State-funded farm monitoring system tracking production inputs and outputs. It is a sample of farms across all the regions (excluding Nakhichevan AR). The variables of Interest are dependent variable (wheat yield (tons/ha)) and independent variables farm size (ha) and irrigation.

Econometric Model (FDMS Data) – Farm Size and Wheat Yield Relationship. We estimate a multiple linear regression model using cross-sectional data.

$$\text{Yield}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{FarmSize}_i + \beta_2 \text{Fertilizer}_i + \beta_3 \text{Irrigation}_i + \epsilon_i$$

Where:

- Yield = Wheat productivity (tons/ha).
- FarmSize = Total cultivated area (ha).
- Fertilizer = Fertilizer (mixed) application rate (manat/ha).
- Irrigation = Dummy variable (1 = irrigated, 0 = rainfed).

Hypotheses

- Inverse Relationship (IR) Hypothesis: If $\beta_1 < 0$, smaller farms are more productive per hectare.
- Economies of Scale Hypothesis: If $\beta_1 > 0$, larger farms achieve higher yields due to better input access.

The limitations of the evaluation are i) data constraints (FDMS may not fully capture informal or subsistence farms, ii) Farm size may correlate with unobserved factors (for instance, managerial skill) and iii) cross-sectional nature cannot establish causality, only associations.

Farm Size Distribution in Azerbaijan: Current Trends

The structure of farm sizes in Azerbaijan remains highly fragmented, reflecting the legacy of post-Soviet land reforms that distributed agricultural plots to rural households. According to the latest data from the Electronic Agriculture Information System (EAIS, 2024), approximately 850,000 sown areas were declared for state subsidies in 2024, covering a total of 1.44 million hectares. This indicates that the average sown area per declaration is 1.7 hectares, while the average farm size is estimated at 2.7 hectares, suggesting that many farmers cultivate multiple small plots.

Table 1. Declared areas

Land Groups	Land, ha	Share	Number of sown areas	Share
>2 ha	547 942	38.0%	709 753	83.5%
2-5 ha	338 698	23.5%	114 983	13.5%
5-15 ha	178 192	12.3%	20 612	2.4%
15-50 ha	83 528	5.8%	2 540	0.3%
50< ha	295 443	20.5%	1 777	0.2%
Total	1 443 803		849 665	

Source: EAIS, Ministry of Agriculture (2024)

As shown in Table 1, the vast majority of declared sown areas (83.5%) are very small (≤ 2 ha), accounting for 38% of total agricultural land. Meanwhile, medium-sized farms (2-5 ha and 5-15 ha) represent 23.5% and 12.3% of land, respectively, but only 15.9% of total sown area declarations. On the other hand, large farms (>50 ha) control 20.5% of agricultural land but make up just 0.2% of total declarations, highlighting a highly unequal distribution where a small number of large farms operate on significant landholdings.

Information about the number of small, medium and large sown areas is given below.

Table 2. Number of small, medium and large sown areas per crop

Crops	number of sown areas up to 2 ha	between 2-5 ha	between 5-15 ha	between 15-50 ha	number of sown areas more than 50 ha
Grain	420816	80322	13264	1657	1366
Fruits and berries	131369	5852	1364	161	75
Feed	104838	16264	1152	52	20
Technical crops	15491	9170	4267	604	281
Potatoes	14648	808	87	7	5
Vegetables	11985	967	143	15	13
Grapes	5280	479	163	34	14
Melons	4484	978	106	2	0
Other	842	143	66	8	3

Source: EAIS, Ministry of Agriculture (2024)

Table 2 reveals notable variations in farm size distribution across different crops:

- Grains (wheat, barley, etc.) dominate small-scale production, with 420,816 sown areas under 2 hectares, but also have a significant presence of large farms (1,366 fields >50 ha).

- Fruits and berries are primarily cultivated on small plots ($131,369 \leq 2$ ha), with very few large-scale producers.
- Technical crops (cotton, tobacco, etc.) show a higher share of medium (5-15 ha) and large (>50 ha) farms, likely due to higher capital requirements.
- Vegetables, potatoes, and grapes remain predominantly smallholder-based, with minimal large-scale production.

These trends suggest that Azerbaijan's agriculture is still dominated by smallholders, particularly in labor-intensive crops, while larger farms specialize in grains and industrial crops, possibly due to economies of scale in mechanization and export potential.

Information about the regional breakdown of the sown areas is presented below.

Table 3. Regional distribution of sown areas

Regions	number of sown areas up to 2 ha	between 2-5 ha	between 5-15 ha	between 15-50 ha	number of sown areas more than 50 ha
Khachmaz	34203	2477	587	53	10
Sheki	30376	3975	1429	114	57
Guba	27761	1230	170	12	2
Jalilabad	27466	5919	846	77	28
Gusar	26237	3055	566	47	8
Shamkir	24538	1911	376	13	7
Zagatala	23510	747	140	19	5
Tovuz	22893	223	183	74	92
Gazakh	21637	943	58	10	6
Sabirabad	21132	5146	659	92	53
Aghstafa	20802	586	49	16	5
Barda	20151	4653	603	92	25
Gabala	18656	1451	178	25	8
Goranboy	18652	3763	324	59	26
Shamakhi	17690	2485	562	58	42
Balaken	17547	366	52	4	3
Saatli	16532	2763	487	88	67
Masalli	15988	1348	59	2	1
Aghjabadi	15968	5832	857	145	126
Beylagan	14890	5235	853	49	24
Samukh	14559	1123	140	73	88
Bilasuvay	14467	4200	816	173	90
Ismayilli	14363	2493	587	19	9
Imishli	14187	4154	662	86	31
Aghdash	13238	3364	364	27	8
Aghsu	12994	4042	805	77	23
Zardab	12544	3010	186	16	11
Salyan	12263	3442	642	64	27
Goychay	12125	1280	175	11	0
Gakh	12105	1927	233	26	20
Gobustan	12017	3665	768	16	8
Terter	11650	2193	240	32	34
Fuzuli	11616	496	225	70	124

Regions	number of sown areas up to 2 ha	between 2-5 ha	between 5-15 ha	between 15-50 ha	number of sown areas more than 50 ha
Neftchala	11425	4933	1721	123	7
Aghdam	11241	1447	207	122	89
Kurdamir	9835	5905	1008	95	43
Oguz	8920	1551	333	20	6
Gadabay	8823	33	2	0	1
Yevlax	8077	4124	756	56	17
Jabrail	7815	4	6	21	61
Shabran	7628	1647	312	38	11
Ujar	6838	2399	148	23	25
Goygol	4700	328	55	23	12
Yardimli	4320	230	25	4	4
Lerik	4280	293	15	0	0
Lankaran	3529	167	58	13	1
Siyazan	2612	560	115	7	3
Hajigabul	2241	1255	764	51	163
Astara	1729	41	23	0	0
Khizi	448	436	53	16	3
Dashkasan	150	23	3	0	1
Naftalan	148	26	4	1	0
Absheron	82	25	16	1	0
Ganja	60	8	3	2	0
Khojavand	11	16	53	76	127
Mingachevir	3	2	8	2	2
Gubadli	1	3	2	13	48
Khojaly	1	1	7	1	36
Zangilan	1	0	3	5	29
Kalbajar	0	0	0	0	1
Lachin	0	0	2	76	1

Source: EAIS, Ministry of Agriculture (2024)

The analysis of farm size distribution across Azerbaijan's regions reveals significant disparities, reflecting variations in agro-ecological conditions, historical land use patterns, and economic opportunities. The EAIS (2024) data highlights distinct trends in small, medium, and large-scale farming across different administrative districts.

Key regional patterns can be revealed the following way. Khachmaz (34,203), Sheki (30,376), and Guba (27,761) lead in the number of very small sown areas, consistent with the country's average of 1.7 ha per declaration. Mountainous regions like Gabala, Balaken, and Lerik also exhibit high concentrations of smallholders, likely due to terrain constraints and traditional subsistence farming.

Jalilabad (5,919), Sabirabad (5,146), and Aghjabadi (5,832) show notable clusters of farms in the 2-5 ha range, often linked to semi-commercial vegetable and grain production. Regions with irrigation infrastructure, such as Imishli, Beylagan, and Kurdamir, have a higher share of 5-15 ha farms, particularly for wheat and cotton.

Aghjabadi (126), Hajigabul (163), and Sabirabad (53) dominate in large-scale operations, driven by flat terrain and access to water resources. Post-conflict zones like Khojavand (127), Jabrail

(61), and Fuzuli (124) show unexpected concentrations of large farms, possibly due to state-led consolidation or investment in reclaimed lands.

It is also feasible to distinguish crop-specific regional trends based on the data. The central plains (e.g., Shamkir, Tovuz, Aghstafa) combine small and large wheat/barley farms, with Tovuz (92) and Samukh (88) standing out for >50 ha grain fields which could be distinguished as a Grain Belt. Beylagan, Saatli and Bilasuvar have a mix of medium (5-15 ha) and large (>50 ha) farms, reflecting state incentives for industrial crops.

The followings are notable outliers. Hajigabul, despite a small total number of farms, it has 163 large (>50 ha) sown areas, likely due to agro-industrial holdings. Gadabay is an extreme case with 33 farms of 2–5 ha and only 1 large farm, highlighting localized land fragmentation. In Absheron and Ganja urbanization reduces agricultural activity, with fewer than 100 sown areas total.

It must be mentioned that Azerbaijan's farm structure, dominated by smallholders averaging 1.7-2.7 hectares, contrasts sharply with patterns in the EU, USA, and Japan. In the European Union, farm sizes vary widely: Western Europe (e.g., France, Germany) averages 60–70 hectares due to consolidation and mechanization, while Eastern EU members (e.g., Romania, Poland) retain smaller farms (10-15 ha) post-socialist reforms. The United States exemplifies large-scale commercial agriculture, with an average farm size of 180 hectares, driven by economies of scale in crops like corn and soybeans. In Japan, aging farmers and mountainous terrain limit plots to 2-3 hectares on average, though corporate farms are rising. Unlike Azerbaijan's fragmentation, the EU and USA show strong polarization; small family farms coexist with agro-industrial giants, while Japan's smallholders rely on intensive techniques. State subsidies and land markets shape these differences, offering lessons for Azerbaijan's farm policy.

Impact of Farm Size on Agricultural Productivity

There are 1707 wheat growers in FDMS database. 1059 of them grow wheat on irrigated land. The data covers 49 regions across the country. The database covers all farm sizes.

The results of regression analysis are presented below.

Table 4. Results of the regression analysis

. regress yield ir land fert

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,707
Model	396.522079	3	132.174026	F(3, 1703)	=	162.07
Residual	1388.88315	1,703	.81555088	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2221
				Adj R-squared	=	0.2207
Total	1785.40523	1,706	1.04654468	Root MSE	=	.90308

yield	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ir	.9979994	.0459194	21.73	0.000	.907935 1.088064
land	.0001031	.0001063	0.97	0.332	-.0001054 .0003116
fert	.0015881	.0013179	1.20	0.228	-.0009969 .004173
_cons	2.083293	.0367911	56.62	0.000	2.011132 2.155453

Source: STATA

The regression analysis was conducted on STATA.

During regression analysis on cross-sectional data, it should be checked for multicollinearity. Multicollinearity occurs when independent variables in a regression model are highly correlated, which can inflate standard errors and make coefficient estimates unreliable. The most common method - VIF measures how much the variance of a coefficient is inflated due to multicollinearity (*Table 5*).

Table 5. The result of the multicollinearity test

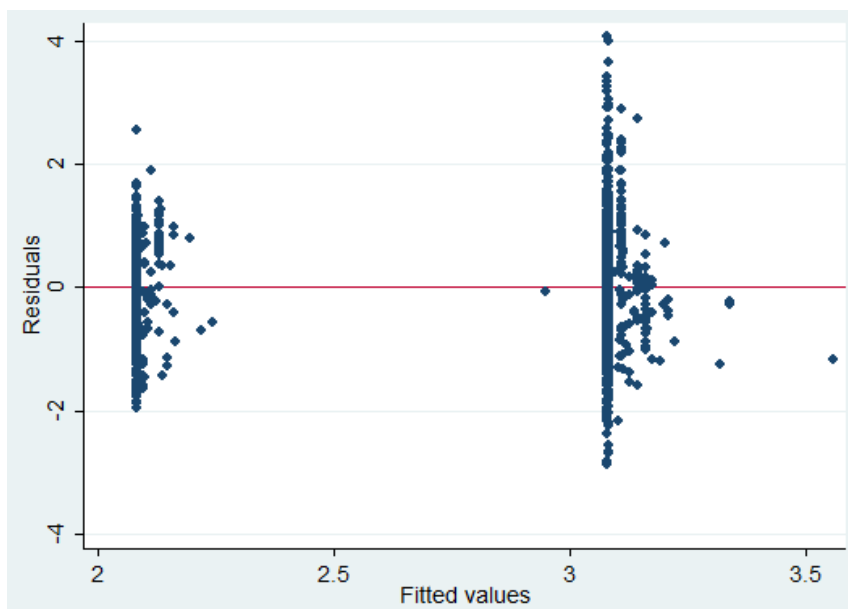
`. estat vif`

Variable	VIF	1/VIF
ir	1.01	0.985917
fert	1.01	0.986855
land	1.00	0.998925
Mean VIF	1.01	

Source: STATA

As we know, if $VIF > 10$, it indicates severe multicollinearity. In our case VIF is around 1. This confirms no systemic multicollinearity in the model. Now, let's check for heteroskedasticity.

Pic. The result of heteroskedasticity test



Source: STATA

The plot displays the residuals (the differences between observed and predicted values) on the y-axis against the fitted values (predicted values) on the x-axis. The residuals do not appear to be randomly scattered around the horizontal line at 0 (the red line). Instead, there's a clear pattern. "Fan"

or "Cone" Shape: For both clusters of fitted values (around 2.1-2.2 and 3.0-3.2), the spread (variance) of the residuals changes as the fitted values change. Specifically, the spread of the residuals appears to increase as the fitted values increase within each cluster, forming a "fan" or "cone" shape. This is particularly noticeable in the cluster around 3.0-3.2, where the vertical spread of the points is much larger than in the cluster around 2.1-2.2. The variance of the residuals is clearly not constant across all levels of the fitted values. The residuals are much more widely dispersed for higher fitted values (around 3.0-3.2) compared to lower fitted values (around 2.1-2.2).

Based on this residual plot, there is strong visual evidence of heteroskedasticity. This means that the assumption of homoscedasticity (constant variance of the residuals) is violated in your regression model.

While Ordinary Least Squares (OLS) regression coefficients remain unbiased and consistent in the presence of heteroskedasticity, they are no longer the most efficient (i.e., they don't have the smallest standard errors). More critically, the standard errors of your regression coefficients will be biased and inconsistent. This leads to invalid t-statistics and p-values. The hypothesis tests for the significance of your coefficients will be unreliable. You might incorrectly conclude that a variable is statistically significant when it's not, or vice-versa. As well as, invalid Confidence Intervals. Confidence intervals for your coefficients will also be inaccurate.

Since our data exhibits heteroskedasticity (non-constant variance in residuals), we need to correct it to ensure valid statistical inference. We used Heteroskedasticity-Robust Standard Errors (Simplest & Most Common Fix) for this purpose.

Table 6. Huber-White (sandwich) estimator

```
. regress yield ir land fert, vce(robust)
```

```
Linear regression               Number of obs   =       1,707
                               F(3, 1703)         =       203.22
                               Prob > F           =       0.0000
                               R-squared          =       0.2221
                               Root MSE       =       .90308
```

yield	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ir	.9979994	.0428246	23.30	0.000	.914005	1.081994
land	.0001031	.0000184	5.59	0.000	.0000669	.0001392
fert	.0015881	.0011689	1.36	0.174	-.0007046	.0038808
_cons	2.083293	.0295394	70.53	0.000	2.025356	2.14123

Source: STATA

We accept Robust SEs as the Solution. Since our goal is valid inference (e.g., hypothesis testing), robust SEs are sufficient.

Now we can interpret our results. The regression results, utilizing robust standard errors to account for heteroskedasticity, indicate that the overall model is statistically significant, meaning the independent variables collectively explain a significant portion of the variation in yield. The p-value

associated with the F-statistic is less than 0.0001. Since this is much smaller than conventional significance levels (e.g., 0.05 or 0.01), we reject the null hypothesis. This means that at least one of the independent variables (*ir*, *land*, *fert*) is statistically significant in explaining yield. Both ***ir*** and ***land*** have a positive and statistically significant effect on yield. ***fert*** does not have a statistically significant effect on yield when controlling for ***ir*** and ***land*** in this model. The independent variables explain about 22.21% of the variance in yield. This indicates that approximately 22.21% of the variation in yield is explained by the independent variables (*ir*, *land*, *fert*) included in the model. This is a measure of the model's overall fit.

Impact of Farm Size on Agricultural Productivity

The regression analysis, using robust standard errors to control for heteroskedasticity, reveals key insights into how farm size and other factors influence wheat productivity in Azerbaijan. The model's statistical significance (F-statistic *p*-value < 0.0001) confirms that the selected independent variables collectively explain a meaningful portion of yield variation. However, the moderate R² of 0.2221 suggests that while farm size and irrigation are significant drivers, unobserved factors (e.g., soil quality, management practices) also play a major role.

The positive and statistically significant coefficient for farm size (*land*) suggests that larger farms achieve higher wheat yields, contradicting the inverse relationship hypothesis in this context. This aligns with evidence from commercial grain systems, where scale enables better mechanization and input access.

Irrigation (*ir*) has a strong positive effect, underscoring its critical importance in a country where only 60% of arable land is irrigated (World Bank, 2023). Regions with reliable water access (e.g., Mugan-Salyan) consistently outperform rainfed areas.

Fertilizer use (*fert*) showed no statistically significant impact on yields, possibly due to suboptimal application rates or poor nutrient balance, data limitations (e.g., self-reported usage in FDMS), soil degradation offsetting fertilizer benefits in some regions and so on.

Challenges and Opportunities

The findings from this study carry important policy implications for Azerbaijan's agricultural development. Regarding land consolidation, the government could consider incentivizing voluntary farm mergers through measures like tax incentives or subsidized machinery sharing programs, particularly for grain-producing operations, to help overcome the limitations of small plot sizes. For infrastructure development, prioritizing irrigation expansion in arid zones such as Shirvan and Ganja-Gazakh would likely generate greater productivity gains than current fertilizer subsidy programs.

The analysis also suggests potential benefits from promoting precision agriculture techniques, especially among smallholders. Implementing soil testing programs and targeted input use could help optimize resource allocation and improve efficiency where fertilizer applications currently show limited impact. However, these policy directions should be considered in light of the study's limitations. The cross-sectional nature of the data prevents definitive causal conclusions, while potential omitted variables like farmer education levels and crop rotation practices may influence the results. Future research could be strengthened through longitudinal farm-level data collection and regional sub-analyses comparing regional differentiation.

These findings challenge conventional assumptions about small farm productivity in Azerbaijan's wheat sector, underscoring the importance of developing tailored policies that account for farm scale, irrigation access, and input management specific to local conditions. The results suggest that a one-size-fits-all approach to agricultural development may be less effective than strategies adapted to regional and production system differences.

Conclusion and Policy Recommendations

This study provides important empirical evidence about farm structure and productivity relationships in Azerbaijan's agricultural sector. The analysis reveals several key findings that challenge conventional assumptions while offering actionable policy insights.

The research indicates that larger farms exhibit higher wheat productivity compared to smallholders in Azerbaijan. However, given the relatively small magnitude of the coefficient for the farm size variable, this relationship appears to be marginal. Consequently, the deviation from the commonly observed inverse productivity relationship in developing countries may be considered as negligible. This appears driven by better access to irrigation and mechanization among larger operations. However, the dominance of small farms (83% under 2 ha) continues to shape the sector's structure and potential growth trajectory.

Three priority policy recommendations emerge from these findings:

1. **Land Consolidation Support** - The government might consider to develop voluntary land consolidation programs with incentives like subsidized cooperatives and streamlined leasing markets. Particular focus should be given to grain-producing regions where scale benefits are most evident.
2. **Strategic Irrigation Investment** - Given irrigation's strong positive impact, public investments should prioritize modernizing water infrastructure in high-potential but water-constrained areas like Shirvan and Ganja-Gazakh.
3. **Precision Agriculture Promotion** - Extension services should help farmers adopt targeted input use through soil testing and customized fertilization plans, especially for smallholders who may lack technical knowledge.

These interventions should be implemented gradually, with pilot programs to test effectiveness. Future research should track farms over time to better understand causality and examine how regional differences in climate and soil conditions mediate the farm size-productivity relationship.

Ultimately, Azerbaijan's agricultural policy needs to move beyond uniform approaches and develop differentiated strategies that account for varying farm sizes, regional conditions, and crop-specific requirements. This evidence-based, context-sensitive framework offers the most promising path to enhancing both productivity and rural livelihoods.

References

1. State Statistical Committee of Azerbaijan, <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>
2. Sen A. An Aspect of Indian Agriculture. Economic Weekly. 1962; Annual Number 14.

3. Agrarian Structure and Productivity in Developing Countries: A Study Prepared for the International Labour Office Within the Framework of the World Employment Programme, A Berry, R.A., Cline, W.R., 9780801821905, https://books.google.az/books?id=i_4DAAAAMAAJ, 1979, Johns Hopkins University Press.
4. Eastwood, Robert, Michael Lipton, and Andrew Newell. "Farm size". Handbook of agricultural economics, 4 (2010): 3323-3397.
5. Helfand, Steven M., and Edward S. Levine. "Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West". Agricultural economics, 31. 2-3 (2004): 241-249.
6. Feder, Gershon, Richard E. Just, and David Zilberman. "Adoption of agricultural innovations in developing countries: A survey". Economic development and cultural change, 33.2 (1985): 255-298.
7. Deininger, Klaus, and Derek Byerlee. "The rise of large farms in land abundant countries: do they have a future?". World development 40.4 (2012): 701-714.
8. Lerman, Zvi, and David Sedik. "Agricultural cooperatives in Eurasia". (2014).
9. Law of the Republic of Azerbaijan on Land Reform, Baku, July 16, 1996, No. 155-IQ. <https://e-qanun.az/framework/4207>
10. Aliyev, K., Hasanov, A., & Bayramov, R. (2018). "Access to rural finance in Azerbaijan: Challenges and opportunities". Journal of Eurasian Agriculture, 12(3), 45-62.
11. Bayramov, R., & Abbas, G. (2021). "Agricultural market inefficiencies in post-Soviet transition economies: The case of Azerbaijan". *Post-Communist Economies, 33*(2), 178-197.
12. Deininger, K., & Byerlee, D. (2012). "The rise of large farms in land abundant countries: Do they have a future?". World Development, 40(4), 701-714.
13. EAIS (Electronic Agriculture Information System). (2024). Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan [Database].
14. FDMS (Farm Data Monitoring System). (2023). State Statistical Committee of Azerbaijan [Dataset].
15. Guliyev, N., & Hasanov, A. (2020). "Mechanization challenges in smallholder farming systems: Evidence from Azerbaijan". Agricultural Systems, 182, 102857.
16. Mammadov, R. (2022). "Optimal farm size and productivity in Azerbaijan's agricultural sector". Caucasus Economic Review, 5(1), 22-39.
17. Sattarov, A. (2023). "Land reform and rural development in Azerbaijan: 30 years of transition". Eurasian Rural Studies, 8(2), 112-130.
18. World Bank. (2023). "Azerbaijan irrigation and water management report". Sustainable Development Department.
19. P. Aliyev, F. Fikratzadə. "Directions for improving the regulation system of the use of irrigation water in the Republic of Azerbaijan". Baku, Journal of Agricultural Economics - 2022, 1 (39), pp. 9-28. <https://agroeeconomics.az/en/article/2020/directions-for-improving-the-regulation-system-of/>

P.F. Əliyev

Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzinin direktorunun müşaviri

**Azərbaycanda fermer təsərrüfatlarının ölçüsü və məhsuldarlıq:
çətinliklər və siyasət tədbirləri**

Xülasə

Tədqiqat işi Elektron Kənd Təsərrüfatı İnformasiya Sistemi (EKTİS) və Fermer Təsərrüfatları Məlumatlarının Monitorinqi Sisteminin (FTMMS) məlumatlarından istifadə etməklə Azərbaycanda təsərrüfat ölçüsü ilə kənd təsərrüfatı məhsuldarlığı arasındakı əlaqəni araşdırır. Təhlil göstərir ki, orta və iri təsərrüfatlar kiçik təsərrüfatlarla müqayisədə, ilk növbədə suvarma və mexanizasiyaya daha yaxşı çıxış imkanları hesabına daha yüksək buğda məhsuldarlığına nail olurlar. Regressiya nəticələri göstərir ki, təsərrüfat ölçüsü və suvarma məhsuldarlığı statistik cəhətdən əhəmiyyətli müsbət təsir göstərir, gübrə istifadəsi isə əhəmiyyətli təsir göstərmir. Siyasət nəticələri könüllü torpaq konsolidasiyası, strateji suvarma investisiyaları və dəqiq kənd təsərrüfatının mənimsənilməsi vasitəsilə mövcud torpaq istifadəsinin optimallaşdırılmasının orta əhəmiyyətini vurğulayır. Tədqiqat keçid iqtisadiyyatlarında optimal təsərrüfat strukturları ilə bağlı müzakirələrə töhfə verir və Azərbaycanda kənd təsərrüfatının inkişafı üçün sübuta əsaslanan tövsiyələr təqdim edir.

Açar sözlər: *təsərrüfat ölçüsü, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığı, Azərbaycan, buğda məhsuldarlığı, torpaqların konsolidasiyası, suvarma, dəqiq kənd təsərrüfatı, kənd inkişafı.*

П.Ф. Алиев

Советник директора Центра аграрных исследований

Размеры ферм и производительность сельского хозяйства в Азербайджане: проблемы и политические последствия

Резюме

В исследовании изучается взаимосвязь между размером фермы и производительностью сельского хозяйства в Азербайджане с использованием данных из Электронной сельскохозяйственной информационной системы (ЭСИС - EAIS) и Системы мониторинга данных фермы (СМДФ - FDMS). Анализ показывает, что средние и крупные фермы достигают более высоких урожаев пшеницы по сравнению с мелкими фермерами, в первую очередь за счет лучшего доступа к орошению и механизации. Результаты регрессии показывают, что размер фермы и орошение оказывают статистически значимое положительное влияние на производительность, в то время как использование удобрений не оказывает существенного влияния. Политические последствия подчеркивают умеренную важность оптимизации существующего землепользования за счет добровольной консолидации земель, стратегических инвестиций в орошение и принятия точного земледелия. Исследование вносит вклад в дискуссию об оптимальных структурах фермерских хозяйств в странах с переходной экономикой и предоставляет основанные на фактических данных рекомендации по развитию сельского хозяйства в Азербайджане.

Ключевые слова: *размер фермы, производительность сельского хозяйства, Азербайджан, урожайность пшеницы, консолидация земель, орошение, точное земледелие, развитие сельских районов.*

UOT: 338.43, 63.33

AQRAR SAHƏYƏ DÖVLƏT DƏSTƏYİNİN ROLU VƏ ƏSAS ALƏTLƏRİ

Cavad Mədəd oğlu Qocamanov

Bakı Dövlət Universitetinin doktorantı

e-mail: cavad.qocamanov@gmail.com

Xülasə

Qloballaşma şəraitində həyata keçirilən tənzimləmə mexanizmlərinin milli iqtisadiyyata təsir imkanları durmadan genişlənməkdədir. Dövlət tərəfindən kənd təsərrüfatına göstərilən dəstək siyasətləri əsasən bu sahədə gəlir səviyyəsini, məhsuldarlığı, məhsul çeşidliliyini və istehsalı artırmaq üçün müxtəlif tənzimləyici vasitələrdən istifadə edilməklə həyata keçirilir.

Məqalədə müasir şəraitdə aqrar sahədə sahibkarlığın inkişafının və kənd təsərrüfatının dövlət tərəfindən dəstəklənərək tənzimlənməsinin bütövlükdə aqrar sahənin dinamik artımına, daha dayanıqlı inkişafına təsir imkanları nəzərdən keçirilir. Eyni zamanda, Azərbaycanda həyata keçirilən kənd təsərrüfatına dəstək siyasətlərini daha təsirli etmək üçün təklif və tövsiyələr irəli sürülür.

Açar sözlər: *aqrar sahə, kənd təsərrüfatı, dövlət dəstəyi, dövlət tənzimlənməsi.*

Giriş

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı fəaliyyəti ölkənin coğrafi mövqeyi və iqlim şəraiti baxımından tarixən şəhərdən kənarda yaşayan əhalinin əksəriyyətinin ənənəvi əmək fəaliyyəti sahəsi olub. Bu səbəbdən Azərbaycanda kənd təsərrüfatı daima inkişaf edən və aktual sahələrdən biridir. Lakin Azərbaycanın ərazisinə görə kiçik ölkələr sırasında olması, əhalisinin hər il durmadan artması, kəndlərdən şəhərlərə miqrasiyanın sürətlənməsi səbəbindən kənd əhalisinin sayının azalması, şoranlaşmış torpaqların əhatə dairəsinin genişlənməsi bu sahədə hələ də problemlərin olduğunu göstərir. Qeyd olunan bu səbəblərə görə kənd təsərrüfatının inkişafını sürətləndirmək və gələcəkdə iqtisadi nöqteyi-nəzərdən daha dayanıqlı və davamlı olmasını təmin etmək üçün dövlətin bu sahəyə müdaxilə edərək tənzimləyici rolunu oynaması zərurəti ortaya çıxır.

Bu gün dünyanın bir çox ölkələrində, eyni zamanda inkişaf etmiş ölkələrdə də dövlət tərəfindən aqrar sahənin tənzimlənməsi baxımından müəyyən müdaxilələr edilir. Belə ki, əkin sahələrindən maksimum və səmərəli şəkildə istifadədə və dünya əhalisinin sürətlə artması fonunda əsas qida növləri ilə təmin olunmada ortaya çıxan problemlər artıq kənd təsərrüfatının dövlət tənzimlənməsini daha global məsələyə çevirməkdədir. Bütün bu səbəblərə görə kənd təsərrüfatında istehsal ilə əhali artımı arasında tarazlığın və davamlı inkişafın təmin olunması üçün yalnız inkişaf etmiş ölkələr yox, eyni zamanda inkişaf etməkdə olan ölkələr də kənd təsərrüfatı istehsalına xüsusi diqqət yetirməlidir.

Kənd təsərrüfatında sahibkarlıq subyektlərinə dövlət dəstəyinin həcmi iqtisadiyyatın bu sektorunda istehsal həcmlərinin yüksək artım templərini təmin etmir. Belə məsələlərin həlli üçün kənd təsərrüfatında sahibkarlıq subyektlərinin fəaliyyətinin dövlət tənzimlənməsi sisteminin ayrı-ayrı elementlərinin mövcud vəziyyətə çevik uyğunlaşdırılması zəruridir. Bu məqsədlə də məqalədə kənd təsərrüfatına dövlət dəstəyi siyasətlərinin əsasları, məqsədləri və alətləri nəzərdən keçirilir.

Aqrar sahəyə dövlət dəstəyinin zəruriliyi

Hazırda texnologiyanın inkişafı məhsuldarlığın əhəmiyyətli dərəcədə artmasına səbəb olmuşdur. Lakin kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalındakı bu artımlarla yanaşı, əkin sahələrinin son istifadə həddinə çatması da çox ciddi faktdır. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (Food and Agriculture Organization - FAO), BMT-nin Dünya Qida Proqramı Təşkilatı (World Food Programme - WFP), Avropa İttifaqı (Aİ) və müxtəlif qeyri-hökumət təşkilatları tərəfindən qurulan Qida Böhranına Qarşı Qlobal Şəbəkənin (GNAFC) 2023-cü il üzrə hazırladığı Qlobal Qida Böhranı Hesabatında (The Global Report on Food Crises (GRFC) 2023) 59 ölkədə və ya bölgədə 281,6 milyon insanın kəskin qida çatışmazlığı ilə üzləşdiyi və bu rəqəmin 2022-ci ilə müqayisədə təxminən 24 milyon nəfər çox olduğu bildirilib [1].

Hesabatda, həmçinin qeyd olunub ki, kəskin qida çatışmazlığı ilə üzləşən insanların sayı 2023-cü ildə ardıcıl olaraq 5 il artıb və "Covid-19" pandemiyasından əvvəlki səviyyələri də keçib. Eyni zamanda, qeyd olunur ki, BMT-nin Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri sırasında yer alan "2030-cu ilə qədər aclıq və qida çatışmazlığının bütün formalarına son qoymaq" məqsədinə çatmaq çox uzaqdadır və buna nail olmağın çətinliyi artıq təsdiqlənir. Bundan başqa, hesabatda 2023-cü ildə kəskin ərzaq təhlükəsizliyinə 20 ölkədə və ya regionda 135 milyon insan üçün münaqişələrin, 21 ölkədə 75 milyon insan üçün şok effektiv iqtisadi dalğalanmaların, 18 ölkədə isə 72 milyon insan üçün kəskin hava şəraitinin əsas təsiredici amillər olacağı bildirilib. Bütün bunlara baxmayaraq digər tərəfdən də hesabatda 17 ölkədə ərzaq təhlükəsizliyi vəziyyətinin yaxşılaşdığı və beləliklə 7,2 milyon insanın yüksək səviyyədə kəskin ərzaq təhlükəsizliyi ilə üzləşmədiyi də xüsusi qeyd olunub [1].

İnnovativ təbiiqlər və texnoloji inkişaf sayəsində inkişaf etmiş ölkələr artıq özlərini kənd təsərrüfatı məhsulları ilə təmin edir. Lakin beynəlxalq səviyyədə böyük güzəştlərin tətbiq edildiyi azad ticarət zonalarının yaranması və qlobal ticarətin formalaşdırdığı beynəlxalq gəlir bölgüsü inkişaf etməkdə olan ölkələri əlverişsiz vəziyyətə salır.

Digər tərəfdən, kənd təsərrüfatında istehsalın iqtisadi inkişaf üçün məcburi olması aqrar sektora investisiyaların səmərəliliyi məsələsini gündəmə gətirir. Çünki istifadə olunan kapital və texnologiya istehsal gücünü artırır. Xarici dünyaya açıq olan inkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatda inkişaf və xarici ticarət əlaqələri təhlil edilərkən ixrac üçün kənd təsərrüfatı məhsullarının və daxili istehlak üçün kənd təsərrüfatı məhsullarının müəyyən edilməsində səmərəlilik mühüm rol oynayır [2].

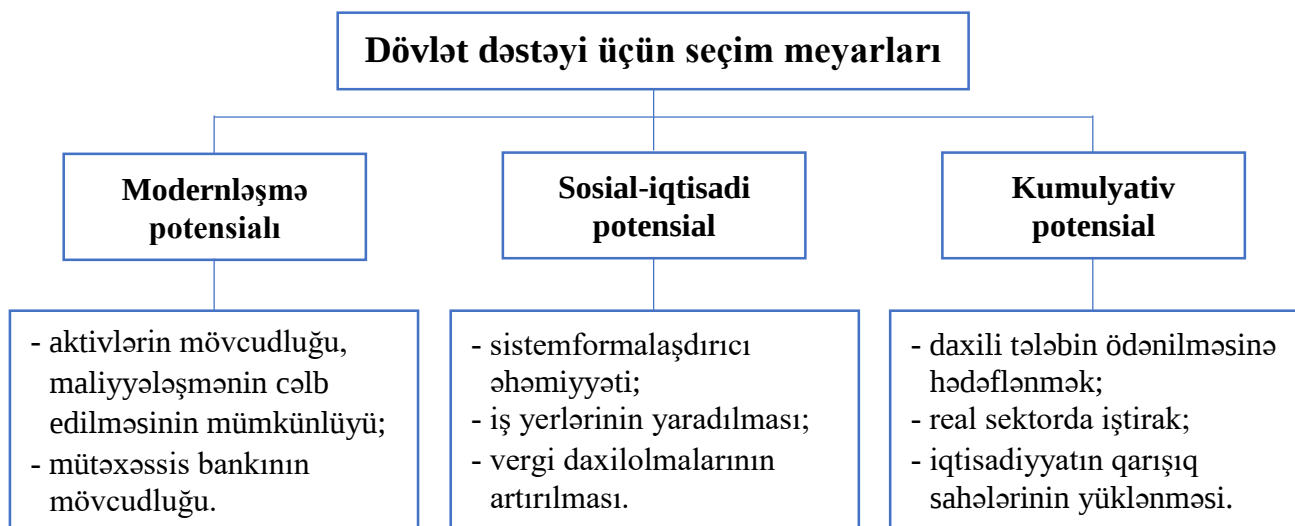
Xarici ticarətlə iqtisadi inkişaf arasındakı əlaqələrə dair müxtəlif fikirlər irəli sürülür ki, bunlardan ən qədimi xarici ticarətlə iqtisadi inkişaf arasındakı əlaqəni vurğulayan müqayisəli üstünlük fikridir [3]. Keçmişdə müəyyən düzəliş və dəyişikliklərlə tətbiq edilən müqayisəli üstünlük prinsipi göstərdi ki, xarici ticarət inkişafa ciddi stimula verir. Bununla belə, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə müqayisəli üstünlüklərdən istifadə son dərəcə məhduddur. Bu ölkələrin bir çoxunun gəlirləri aşağı olduğundan, müqayisəli üstünlüyü təmin edəcək modernləşmə apara bilmir.

Belə olan halda, iqtisadiyyatın modernləşdirilməsi üçün prioritet kimi kiçik və orta sahibkarlıqla yanaşı, iri biznesin dəstəklənməsi də zəruridir. Bu, həmin istiqamətdə investisiya layihələrinin bir tərəfdən daha az riskli (onların reallaşdırılma mümkünlüyü yüksəkdir), digər tərəfdən isə yüksək sosial və iqtisadi əhəmiyyətə malik olması ilə bağlıdır. Belə ki [4]:

- iri müəssisələrin aktivlərindən kredit resurslarının cəlb edilməsi üçün təminat kimi istifadə edilə bilər;
- iri biznes professional idarəetmə komandasına və layihədə tələb olunan mütəxəssis bankına malikdir;
- iri biznes sistem formalaşdırıcı rol oynayır və klasterlərin yaranması üçün əsas verir.

Dövlət dəstəyi üçün isə sahələrin seçilmə meyarı kimi onların kumulyativ potensialına baxmaq zəruridir [4].

Şəkil. Modernləşməyə dövlət dəstəyi üçün sahələrin seçilmə meyarları



Mənbə: Qasımlı V.Ə. İqtisadi modernizasiya. Bakı. 2014. 91 s.

Dövlət iqtisadi sistemlərdən və inkişaf səviyyələrindən asılı olmayaraq, demək olar, bütün ölkələrdə iqtisadiyyata müxtəlif üsullarla müdaxilə edir. Tarix boyu bəllidir ki, insan ehtiyaclarının ödənilməsinə bütünlüklə iqtisadi sistemlərin fəaliyyətinə buraxmaq rəşional davranış deyil. Bu gün hətta bazar iqtisadiyyatı şəraitində dövlət müxtəlif səbəblərdən və müxtəlif alətlərlə iqtisadi həyata müdaxilə edir.

İqtisadiyyatın inkişafı prosesində aqrar sektorun digər sahələrlə müqayisədə nisbi əhəmiyyəti getdikcə azalır. Sosial-iqtisadi qanun kimi qiymətləndirilə bilən bu hadisənin yaranmasında iqtisadi, sosial və institusional amillər böyük rol oynayır. Bununla belə, aqrar sektor sağlam şəkildə tarazlı inkişafa nail olmaq, digər sahələr üçün münasib bazar yaratmaq, zəruri malların istehsalını təmin etmək baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Ümumiyyətlə isə kənd təsərrüfatı sektoru inkişaf xüsusiyyətlərinə görə dövlətin müdaxiləsini tələb edir. Bu müdaxilə isə istehsalçıların gəlirlərini artırmaq və sektorun inkişafına dəstək məqsədilə daha çox qiymətlər vasitəsilə həyata keçirilir.

Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə məşğul əhalinin böyük hissəsi kənd təsərrüfatı sektorunda olduğundan, kənd təsərrüfatının inkişafı bu sahədə fəaliyyət göstərən insanların gəlirlərinin artması deməkdir. Digər tərəfdən, sənayeləşmə səylərinin uğurlu olması kənd təsərrüfatı istehsalının artımından asılıdır.

XX əsrdə bu müdaxilə artıq istehsalçını deyil, istehlakçını qorumaq məqsədi ilə həyata keçirilirdi. Belə ki, istehsalçılara qiymət zəmanəti vermək ideyası hələ 1917-ci ildə İngiltərədə müvəqqəti olaraq taxıl üçün tətbiq olundu və 1930-cu il depressiyasından sonra təkrarlandı. Qərbdə bu mövzuda ilk hərtərəfli qanun 1930-cu ildə ABŞ-də qəbul edilmişdir. Həmçinin bu qanuna görə, istehsalı stimullaşdırmaq və istehsalçının gəlirlərini artırmaq üçün qiymət zəmanəti verilirdi. Bu qanundan, eyni zamanda, İkinci Dünya Müharibəsi vaxtı da geniş istifadə edilmişdir. Ancaq hazırda dünya əhalisinin sürətlə artımı və iqlim dəyişikliyinə ortaya çıxardığı ciddi təsirlər səbəbindən kənd təsərrüfatına dövlət müdaxiləsi artıq daha çox istehsalçıları qorumağa istiqamətlənməyə başlayıb.

Digər tərəfdən, müxtəlif əhəmiyyət kəsb edən kənd təsərrüfatı məhsulları üçün qiymət dəyişiklikləri fərqlidir. Bu dəyişikliyin dərəcəsi iqlimin istehsalda təsirindən, istehsalçılara istehsal həcmi dəyişmək üçün lazım olan müddətin uzunluğundan, istehsalda tələb olunan əsas kapitalın miqdarından və məhsulun dünyadakı təklifindən asılıdır [5].

Kənd təsərrüfatına dövlət dəstəyi siyasəti hər bir ölkənin iqtisadi strukturu ilə sıx bağlı olduğundan, belə dəstək əsasən ölkənin özünəməxsus problemlərinin həllinə istiqamətlənir. Bu baxımdan, kənd təsərrüfatı istehsalında özünü təmin edən bəzi inkişaf etmiş Qərb ölkələri ilə kənd təsərrüfatı istehsalında özünü təmin edə bilməyən az inkişaf etmiş ölkələrin kənd təsərrüfatına dövlət dəstəyi siyasətləri fərqlənir. Bununla belə, kənd təsərrüfatının universal xüsusiyyətləri sahəyə dövlət dəstəyi siyasətlərində bəzi oxşarlıqları ortaya çıxarır. Çünki dövlət tərəfindən kənd təsərrüfatına dəstəyin və hər cür müdaxilənin mahiyyəti gəlirlərin sosial seqmentlər arasında yenidən bölüşdürülməsinə yönəlmiş təcrübələri özündə ehtiva edir.

Kənd təsərrüfatına dövlət dəstəyi siyasəti aqrar sahədə fəaliyyət göstərən təsərrüfat subyektlərinin gəlirlərinin artırılması, istehlakçıların müdafiəsi, istehsal strukturunun təkmilləşdirilməsi, istehsalın artırılması, səmərəliliyin artırılması və kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərindəki dalğalanmaların yumşaldılması və ya qarşısının alınması məqsədilə həyata keçirilir. Başqa sözlə, aqrar sektorun strukturunda və təşkilində pozulmalar, strukturun qeyri-sabitliyi və aqrar sektorda tələb və təklifin dəyişməsi, resursların hərəkətsizliyi, kənd təsərrüfatının gəlirlərində və qiymətlərindəki qeyri-sabitlik kənd təsərrüfatına müdaxilə tələb edən əsas səbəblərdir [6]. Bu məsələlər arasında ən vacib olanlardan biri də iqlim qeyri-müəyyənliyidir və bu amil qiymət dəyişikliklərinin mühüm müəyyənədicisidir.

Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatına dövlət dəstəyinin təşəkkülü

Azərbaycanda da kənd təsərrüfatı fəaliyyəti ənənəvi fəaliyyət növlərindən biri olduğuna görə hələ SSRİ dövründən bu sahəyə daima dövlət dəstəyi olmuşdur. 1991-ci ildə Azərbaycanın yenidən müstəqillik qazanmasına baxmayaraq iqtisadi çətinliklər səbəbindən bir çox sahələr kimi bu sahədə də durğunluq müşahidə olunmaqda idi. Bütün bu çətinliklərə baxmayaraq sektorun aktivləşdirilməsi və istehsalçıların gəlir səviyyəsinin yüksəldilməsi məqsədilə kənd təsərrüfatı sahəsinə dövlət tərəfindən dəstək siyasəti həyata keçirilməyə başlandı.

2004-cü ildən etibarən isə ölkə üzrə üç mərhələli regionların sosial-iqtisadi inkişafı dövlət proqramları (2004-2008, 2009-2013, 2014-2018-ci illər) həyata keçirilmişdir [7], [8], [9]. Bununla əlaqədar olaraq xüsusi qeyd olunmalıdır ki, bu proqramlarda nəzərə alınan əsas sahələrdən biri məhz aqrar sektor olmuşdur. Görülmüş tədbirlər içərisində aqrar sahəyə dövlət dəstəyinin hansı formada aparılması da bu proqramlarda öz əksini tapmışdır.

Bundan başqa, dövlət proqramlarında aqrar sektora dövlət dəstəyinin başlıca məqsədi maddi-texniki təminatın bərpası əsasında istehsalın davamlı inkişaf etdirilməsi və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi idi. Bununla əlaqədar olaraq islahatlar çərçivəsində aparılan dəstək siyasəti aqrar istehsalın modernləşdirilməsi istiqamətinə yönəldilmişdir və kompleks tədbirləri əhatə etmişdir.

Bundan əlavə, “Azərbaycan Respublikasında kiçik və orta sahibkarlığın inkişafının Dövlət Proqramının (2002-2005-ci illər) təsdiq edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı [10], dövlət tərəfindən aqrar sahədə sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan fermerlərə göstərilən dəstək tədbiri olaraq lizinq sisteminin inkişaf etdirilməsi məqsədilə “Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı [11], “Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılarına dövlət dəstəyi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı [12], “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı [13] və s. qanunvericilikdə qəbul edilmiş yeniliklər və dəyişikliklər aqrar sahənin təşkilinə və inkişafına müsbət təsir etmişdir.

Daha sonrakı dövrlərdə dövlət tərəfindən aqrar sahənin inkişafına dövlət dəstəyinin birbaşa və ya dolay yolla artırılması üçün qanunvericilik bazasına bir çox dəyişikliklər edildi. Belə ki, “Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji yol xəritəsinin başlıca istiqamətləri”nin təsdiqi və bundan irəli gələn məsələlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 16 mart tarixli 1897 nömrəli Sərəncamı ilə iqtisadiyyatın mövcud vəziyyətinin dərin təhlili əsasında Strateji Yol Xəritəsinin hazırlanması üzrə müvafiq tapşırıqlar verilmişdir. Buna uyğun olaraq kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalı sənayesi sahələrində mövcud vəziyyət müvafiq dövlət orqanlarının, tədqiqat mərkəzlərinin və müstəqil ekspertlərin iştirakı ilə sistemli və əhatəli şəkildə təhlil olunmaqla silsilə müzakirələr keçirilmiş və müvafiq qiymətləndirmələr aparılmış, bunun əsasında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli 1138 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi” (bundan sonra - Strateji Yol Xəritəsi) hazırlanmışdır. Həmçinin Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Aqrar sahədə yeni subsidiya mexanizminin yaradılması haqqında” 27 iyun 2019-cu il tarixli 759 nömrəli Fərmanını da xüsusi vurğulamaq lazımdır.

Strateji Yol Xəritəsində ölkənin kənd təsərrüfatı sahəsinin inkişafı ilə bağlı 2020-ci ilədək strateji baxış, 2025-ci ilədək olan dövr üçün uzunmüddətli baxış və 2025-ci ildən sonrakı dövr üçün hədəf baxış əks olunub ki, bu da kənd təsərrüfatı sahəsində həm orta, həm də uzunmüddətli dövr üzrə strateji inkişaf hədəflərinə çatmaq üçün dövlətin ardıcıl mərhələlərlə icra ediləcək aydın yol xəritəsinə malik olmasını ifadə edir [14].

Eyni zamanda, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Aqrar sahədə yeni subsidiya mexanizminin yaradılması haqqında” 27 iyun 2019-cu il tarixli 759 nömrəli fərmanına əsasən, “Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının subsidiyalaşdırılması Qaydası” təsdiq edilmişdir. Bu Qayda kənd təsərrüfatı sahəsində subsidiyalaşdırmanın əhatə dairəsini və ünvanlılığını xeyli dərəcədə genişləndirmişdir. Nəticədə ölkədəki fermerlər və ümumilikdə kənd təsərrüfatı sahəsində işləyən şəxslər üçün dövlət tərəfindən təqdim olunan subsidiyalara əlçatanlıq asanlaşmışdır [15].

Göründüyü kimi, sektorun aktivləşdirilməsi və istehsalçıların gəlir səviyyəsinin yüksəldilməsi məqsədilə bu sektora dövlət tərəfindən göstərilən dəstək siyasəti kifayət qədər genişdir. Ümumilikdə isə kənd təsərrüfatına dövlət tərəfindən dəstək siyasətlərinin həyata keçirilməsinin əsas səbəbi kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərini sabit saxlamaq, istehsal qiymətlərini fermerlər üçün kənd təsərrüfatı fəaliyyətini cəlbəedici edəcək səviyyələrə çatdırmaq, daxili istehlak, ixrac və sənaye üçün davamlı və lazımı qədər məhsul istehsalını təmin etməkdir.

Aqrar sahəyə dövlət dəstəyinin alətləri

Kənd təsərrüfatına dəstək siyasəti ölkə iqtisadiyyatının və kənd təsərrüfatı sektorunun unikal problemlərinin həllinə yönəlmişdir. Bu baxımdan kənd təsərrüfatına dəstək siyasətlərinin müəyyənəddici məqsədləri ölkədən ölkəyə fərqli ola bilər. Məqsədlər və vasitələr ölkədən ölkəyə fərqli olsa belə, aşağı istehsal, aşağı səmərəlilik və aşağı gəlir kimi sektora xas ümumi xüsusiyyətlər kənd təsərrüfatına dəstək siyasətlərinin məqsəd və vasitələrində oxşarlıqları ortaya qoyur. Kənd təsərrüfatına dəstək siyasəti aqrar sektorun gəlir səviyyəsinin yaxşılaşdırılmasına, adekvat həyat səviyyəsinin təmin edilməsinə, istehsalın və məhsuldarlığın artırılmasına, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə, istehlakçıların münasib qiymətlərlə kifayət qədər məhsul tədarükünün təmin edilməsinə və dövlətin kənd təsərrüfatı sektorunu ümumi iqtisadi inkişafa doğru dəstəkləməsinə yönəlib. Həmçinin Azərbaycan kimi inkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin əhəmiyyətli bir hissəsinin hələ də kənd təsərrüfatı sektorunda məşğul olduğunu və ölkə əhalisinin ehtiyac duyduğu əsas istehlak mallarının istehsalının böyük ölçüdə bu sektorda qarşılandığını nəzərə alsaq, dövlətin kənd təsərrüfatına dəstək siyasətləri qaçılmaz olur (*Cədvəl*) [16].

Cədvəl. Məşğul əhalinin iqtisadi fəaliyyət növləri üzrə bölgüsü, faizlə

İllər	Sənaye	Kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və balıqçılıq	Tikinti	Nəqliyyat və rabitə	Xalis vergilər	Digər sahələr
2000	7,2	39,2	4,9	4,3	0,7	43,7
2001	7,1	39,1	4,9	4,3	0,8	43,8
2002	7,2	38,9	5,0	4,3	0,7	43,9
2003	7,1	38,9	5,1	4,3	0,8	43,8
2004	7,2	38,6	5,2	4,3	0,8	43,9
2005	7,2	38,7	5,2	4,3	0,8	43,8
2006	7,4	38,5	5,3	4,3	0,8	43,7
2007	7,5	38,4	5,3	4,3	0,8	43,7
2008	7,5	38,2	5,4	4,3	0,8	43,8
2009	7,3	38,1	5,4	4,3	0,8	44,1
2010	7,1	38,2	6,6	4,1	1,3	42,7
2011	7,0	37,9	7,1	4,1	1,3	42,6
2012	7,0	37,7	7,2	4,1	1,3	42,7
2013	7,1	37,1	7,2	4,1	1,3	43,2
2014	7,0	36,7	7,3	4,0	1,3	43,7
2015	6,8	36,4	7,2	4,2	1,3	44,1
2016	7,1	36,3	7,2	4,2	1,3	43,9
2017	7,2	36,4	7,2	4,2	1,3	43,7
2018	7,4	36,3	7,3	4,2	1,3	43,5
2019	7,4	36,0	7,6	4,2	1,3	43,5
2020	7,5	35,9	7,6	4,2	1,2	43,6
2021	7,6	35,9	7,7	4,1	1,2	43,5
2022	7,7	35,8	7,7	4,1	1,2	43,5

Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalının artması və ya azalması qiymətlər vasitəsilə sektorlar üzrə balanslara təsir edir və daxili ticarət şərtləri vasitəsilə milli səviyyədə əks olunur [17]. Bu baxımdan, kənd təsərrüfatı siyasətləri digər sektor siyasətləri ilə də qarşılıqlı əlaqədədir. Milli iqtisadiyyatların tərkib hissəsi kimi dünya iqtisadiyyatı ilə qarşılıqlı əlaqədə olan kənd təsərrüfatı sektoru üçün beynəlxalq bazarlarla əlaqə dünya qiymətləri, xarici ticarət rejimləri və xarici ticarət vasitəsilə həyata keçirilir.

Bir çox ölkələrin kənd təsərrüfatını tənzimləmə siyasəti aqrar sahə üzrə gəlirlərin və qiymətlərinin sabitləşdirilməsi yolu ilə məqbul gəlir səviyyəsinin təmin edilməsi üzərində qurulmuşdur [18]. Profilaktik olaraq kənd təsərrüfatı sahəsinin sabitləşdirilməsi siyasəti müəyyən edilərkən kənd təsərrüfatı sahəsi üzrə gəlirlərin yüksək səviyyəyə yüksəldilməsi, o cümlədən kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərinin və istehsalçıların gəlirlərinin sabitləşdirilməsi əsas siyasət kimi müəyyən edilir. Bu, kənd təsərrüfatına dəstək siyasətlərinin ortaya çıxması üçün əhəmiyyətli bir səbəb olaraq görülür. Kənd təsərrüfatının səmərəliliyinin nisbətən azalması fonunda həyata keçirilən dəstək siyasətlərindən biri qiymətlərin əvvəlcədən müəyyən edilməsindən ibarətdir, lakin bu təcrübə kənd təsərrüfatı gəlirlərinin azalmasının qarşısını ala bilmir. Bu vəziyyət inkişaf etməkdə olan ölkələrdə olduğu kimi, iqtisadiyyatı inkişaf etmiş ölkələrdə də problemdir. Bu, xüsusilə Avropa ölkələrində kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərinin artmasına səbəb olub. Bu səbəbdən əvvəllər Avropa İttifaqı ölkələrində kənd təsərrüfatına dəstək ümumiyyətlə kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərinə birbaşa müdaxilə kimi həyata keçirilirdisə, son onillikdə qiymət dəstəyi tədricən birbaşa dəstək adlanan kompensasiya ödənişləri ilə əvəz olundu [18].

İstehsalın artırılması və yeni məhsulların istehsalını təşviq etmək məqsədilə dövlət tərəfindən kənd təsərrüfatına tətbiq edilmiş dəstək siyasətlərini ümumilikdə dörd qrupa bölmək olar [17] [19]:

1. Bazar qiymətinə dəstək;
2. Birbaşa gəlir dəstəyi;
3. Dolaylı gəlir dəstəyi;
4. Digər dəstəklər.

Bazar qiymət dəstəyi:

Kənd təsərrüfatı sahəsinə verilən dəstəklər araşdırıldığında açıq şəkildə görünür ki, ən çox dəstək siyasəti qiymət dəstəyi ilə bağlıdır. Bazar qiymətlərinin dəstəklənməsi sistemi iqtisadiyyatda sərbəst qiymətlərin formalaşmasına təsir göstərmək və qiymət sabitliyini təmin etməklə istehsalçıları və istehlakçıları qorumaq üçün həyata keçirilən bütün tədbirlərdir (aşağı və yuxarı qiymətlərin tətbiqi). Bunlar istehsalçıların uzunmüddətli perspektivdə tətbiq etdikləri qiymətlərə təsir göstərməyə yönəlmiş tədbirlərdir. Bazar qiymətlərinin dəstəyi qiymətlərə əsasən iki şəkildə təsir edir: birincisi, qiyməti yaradan tələb və təklif amillərinə təsir etməklə (qiymətdənkənar müdaxilə), ikincisi, məhsula və ya açılış qiymətinə birbaşa təsir etməklə (qiymət müdaxiləsi).

Birbaşa gəlir dəstəyi:

Birbaşa gəlir dəstəyi istehsalı və istehsalçının gəlirini artırmaq məqsədilə məhsulun keyfiyyətinə və sinfinə uyğun olaraq mühüm qida məhsulları üçün subsidiya şəklində olan ödənişlərdir. Bundan başqa, bu dəstək ilə istehsalçılara müxtəlif növ kreditlərə çıxış imkanı verilir. Həmçinin bu dəstək istehsalçıların gəlirlərinin artması nəticəsində ümumi gəlir səviyyəsinin yaxşılaşması

ilə bağlı aparılan tədbirlərdən ibarətdir. Birbaşa gəlir dəstəyi sisteminin əsas məqsədi yoxsul fermerlərə kömək etməkdir və bu sistem daha çox istehsal artıqlığı olan ölkələrdə tətbiq edilir. Bu dəstək istehsal ilə məşğul olan fermerə fəaliyyət göstərdiyi aqrar sahə ilə əlaqədar ərazi vahidinə uyğun olaraq birbaşa dövlət tərəfindən göstərilən, istehsalın həcmi ilə verilən ödəniş arasında birbaşa asılılığın olmadığı və əsas məqsəd olaraq istehsalçının fəaliyyətinə yönəlmiş gəlir ödənişi sistemidir. Məhsulun qiyməti bazarda müəyyən olunur. Belə olan təqdirdə bu sistemdə istehsalın həcmi bazarın verdiyi məlumatla uyğun olaraq müəyyən ediləcəyi üçün bazarda tələb-təklif arasındakı uyğunsuzluğa görə ortaya çıxacaq qiymət dəyişkənliyinin qarşısı alınacaq və nəticədə subsidiyalar öz hədəfinə çatacaq.

Dolayı gəlir dəstəyi:

Bunlar birbaşa məhsula aid edilməyən, lakin istehsalın kəmiyyət və keyfiyyətinə təsir göstərən sahələrə verilən subsidiyalardır. Buraya vergi ayırmaları, investisiyalarla bağlı ianələr, kredit (faiz) dəstəyi və müəyyən vaxtlarda borc faizlərinin silinməsi kimi dövlət subsidiyaları, gübrə, dərman, suvarma, toxum, nəqliyyat, enerji və sığorta və məhsul istehsalı üçün saxlanma yerləri ilə təminat kimi subsidiyalar daxildir. Bu subsidiyalar istehsal xərclərini azaltmaq üçün görülən tədbirlərdir. İlk subsidiyalar ilə dəstək siyasəti adətən müvəqqəti həll yolu yaradır, yəni kənd təsərrüfatı strukturunu təkmilləşdirməkdənsə, daha çox məhsulun bazar qiymətinin vahid maya dəyərindən aşağı qalmasını təmin edir.

Bu baxımdan, ilkin subsidiyalarla dəstək siyasətinin uzunmüddətli tətbiqi problemi daha da dərinləşdirə bilər. Çünki bazar qiymətinin məhsul vahidinin maya dəyərindən aşağı düşməsi təklifin çox olması ilə bağlıdır. Belə olan vəziyyətdə isə subsidiyalaşdırma istehsalı stimullaşdıracaq və uzunmüddətli perspektivdə təklifin daha da artmasına və qiymətlərin azalmasına səbəb olacaq.

Digər dəstəklər:

Buraya daha çox bəzi kənd təsərrüfatı məhsullarının və emal məhsullarının ixracı üçün müəyyən miqdarda ixrac dəstəyinin təmin edilməsi, kənd təsərrüfatı hövzəsinə dəstək, tədqiqat, yoxlama, nəzarət və səmərələşdirmə xidmətləri, xəstəliklər və zərərvericilərdən qorunma, infrastruktur xidmətləri və kənd təsərrüfatında uzunmüddətli dövrdə xərclərin azaldılması effekti yaradan xərclərin aşağı salınması kimi tədbirləri aid etmək olar.

Aqrar sahədə sahibkarlıq subyektlərinə dövlət dəstəyinin qeyri-adekvat səviyyədə olması risk və rəqabət qabiliyyətini, əmtəə istehsalçıların bazar mühitinə uyğunlaşma qabiliyyətini azaldır, milli iqtisadiyyatın mürəkkəb inkişaf proseslərinin sabitliyini pozur. Dövlət dəstəyi alətlərinin həyata keçirilməsi tamamilə şəffaf olmalı və təkcə orta və kiçik biznesin deyil, həm də fərdi sahibkarların və ev təsərrüfatlarının da bazara girişinin genişlənməsini stimullaşdırmalıdır.

Nəticə

Kənd təsərrüfatı sektoruna müdaxilə daha çox dövlət dəstəyi siyasəti vasitəsilə həyata keçirilir. Azərbaycanda aqrar sahə ilə bağlı 1990-cı illərdə müəyyən çətinliklər olsa da, 2000-ci illərin əvvəllərindən dövlət tərəfindən qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi nəticəsində bu sahədə xeyli islahatlar aparılmış və bu da öz növbəsində əhəmiyyətli müsbət dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Bu islahat proqramları aqrar sahənin demək olar ki, bütün aspektlərini əhatə edir.

Lakin aqrar sahəyə dövlət tərəfindən göstərilən dəstək adətən kənd təsərrüfatı məhsullarının bazarda təklif dinamikasına təsir göstərir və bu da öz növbəsində qiymətlərin birbaşa dəyişməsinə səbəb ola bilər. Bu baxımdan, dəstək siyasətləri ilə yanaşı bazarların struktur problemlərinə də diqqət yetirilməlidir. Belə ki, bazarda kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələb dəqiq öyrənilməli və dəstək siyasətində nəzərə alınmalıdır.

Eyni zamanda, dövlət tərəfindən aqrar sektorda həyata keçiriləcək dəstək siyasətləri uzunmüddətli olmalıdır. Azərbaycanda məhz bu sahənin dəstəklənməsi üçün dövlət tərəfindən təsdiq edilmiş Strateji Yol Xəritəsi uzunmüddətli perspektivdə böyük əhəmiyyət daşıyır.

Həmçinin uzunmüddətli perspektivdə aqrar sahə ilə bağlı dövlət dəstəyinin davamlı və səmərəli olmasını təmin etmək üçün bazarlarda mütəmadi müşahidələr aparılmalı, bazara və ümumilikdə aqrar sahəyə zərər verə biləcək problemlər aşkara çıxarılaraq ən qısa zamanda həll edilməlidir. Bu problemlərin həllində isə birbaşa və ya dolaylı gəlir dəstəyi, bazar qiymətinə dəstək, həmçinin digər dəstək alətlərindən istifadə effektiv ola bilər.

Ədəbiyyat

1. The Global Report on Food Crises (GRFC) 2023.
<https://www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC2023-compressed.pdf>
2. Lentdecker, Pierre-Guyde: Le Technicien du Commerce International, Edition Hommes et Techniques, Paris, 1986, s. 22-23.
3. Dominick Salvatore; Economie Internationale, Cours et Problèmes, Série Schaum, Paris, 1982. s. 18-22.
4. Qasımlı V.Ə. İqtisadi modernizasiya. Bakı 2014. 91 s.
5. Bulmuş, İsmail: Tarımsal Fiyat Oluşumuna Devlet Müdahalesi, Ankara İ.T.İ.A Yayını, 1978, s. 44.
6. Dufumier, Marc: Les Politiques Agraires Que Sais-Je, No: 1472, Paris, 1986, s. 58-59.
7. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının (2004-2008-ci illər) təsdiq edilməsi haqqında” 11 fevral 2004-cü il tarixli Fərmanı; <https://e-qanun.az/framework/4797>
8. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikası regionlarının 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında” 14 aprel 2009-cu il tarixli Fərmanı; <https://e-qanun.az/framework/16721>
9. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikası regionlarının 2014-2018-ci illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında” 27 fevral 2014-cü il tarixli Fərmanı; <https://e-qanun.az/framework/27284>
10. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasında kiçik və orta sahibkarlığın inkişafının Dövlət Proqramının (2002-2005-ci illər) təsdiq edilməsi haqqında” 17 avqust 2002-ci il tarixli Fərmanı; https://frameworks.e-qanun.az/1/f_1546.html
11. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” 23 oktyabr 2004-cü il tarixli Sərəncamı; <https://e-qanun.az/framework/5802>
12. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılarına dövlət dəstəyi haqqında” 23 yanvar 2007-ci il tarixli Sərəncamı; <https://e-qanun.az/framework/12705>

13. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında” 25 avqust 2008-ci il tarixli Sərəncamı; <https://e-qanun.az/framework/15320>
14. “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair” Strateji Yol Xəritəsi; <https://e-qanun.az/framework/57124>
15. “Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının subsidiyalaşdırılması Qaydası”; <https://e-qanun.az/framework/42750>
16. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi
<https://www.stat.gov.az/source/agriculture/az/1.5.xls>
17. Çakmak, E.H., Kasnakoğlu, H. və Akder, H. (1999). Tarım Politikalarında Yeni Denge Arayışları və Türkiyə, TÜSİAD, Yayın No: TÜSİAD-T/99-12/275, İstanbul, s. 34, s. 67-72.
18. Kıymaz, T. (2008). Dünya Tarım Piyasalarında Serbestleşmenin Türk Tarımına Fiyat ve Gelir Yönünden Yansıması. DPT Yayınları, Yayın No: 2754, Erişim: <http://ekutup.dpt.gov.tr/tarim/kiymazt/politika.pdf>, erişim tarihi: 13.05.2013, s. 18.
19. Boz, İ. (2003). Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası. Kar, M., ve H. Arıkan (Ed.), Avrupa Birliği Ortak Politikalar ve Türkiye (s. 217-260). İstanbul: Beta Yayınları, s. 67-72.

J.M. Gojamanov

Ph.D. student of Baku State University

Role and main instruments of state support to the agricultural sector

Abstract

In the modern globalizing economy, the influence of economic policy on the economy is constantly increasing. The state's support policies for agriculture are mainly implemented by using various support tools to increase the income level, productivity, product diversity and production in this area.

The article shows the impact of the development of entrepreneurship in the agricultural sector and state-supported regulation of agriculture on the growth of agricultural production and more sustainable development of this sector in modern conditions. At the same time, new proposals and recommendations are put forward to improve the effectiveness of the agricultural support policy implemented in Azerbaijan.

Keywords: *agricultural field, agriculture, government support, government regulation.*

Дж.М. Годжаманов

Докторант Бакинского государственного университета

Роль и основные инструменты государственной поддержки аграрного сектора

Резюме

В современной глобализирующейся экономике влияние экономической политики на экономику постоянно возрастает. Политика государственной поддержки сельского хозяйства в основном реализуется путем использования различных инструментов поддержки для повышения уровня доходов, производительности, разнообразия продукции и производства в этой сфере.

В статье показано влияние развития предпринимательства в аграрном секторе и государственного регулирования сельского хозяйства на рост сельскохозяйственного производства и более устойчивое развитие этого сектора в современных условиях. В то же время выдвигаются новые предложения и рекомендации по повышению эффективности политики поддержки сельского хозяйства, реализуемой в Азербайджане.

Ключевые слова: *аграрная сфера, сельское хозяйство, государственная поддержка, государственное регулирование.*

УДК: 631.115:631.145

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В ЭКО-АГРОПАРКАХ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ОСВОБОЖДЕННЫХ ОТ ОККУПАЦИИ ТЕРРИТОРИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Исрафил Ибрагим оглы Исмаилов, д-р техн. наук, проф., член РАЕН

Советник председателя Правления ОАО «Агросервис»

e-mail: i.israfil@agroservis.gov.az

Резюме

Анализ опыта и исследований показал, что эко-агропарки (ЭАП) являются одним из эффективных решений для повышения устойчивости и производительности сельского хозяйства. В статье установлена модель функциональных взаимосвязей между основными структурными единицами ЭАП-ов в условиях освобожденных от оккупаций территорий Азербайджана, которая обеспечивает процесс производства-переработки-транспортировки-упаковки-реализации и может оперативно реагировать на изменение внешних условий. Построена математическая модель, отражающая влияние входных параметров ее подразделений на выходные параметры путем рассмотрения процесса производства, транспортировки, первичной переработки, упаковки, логистического обслуживания, агротехнического и технического сервиса, а также распределения готовой продукции по объектам реализации в ЭАП-ах как единой поточной линии. Для оптимизации бесперебойной работы поточной линии процесс рассматривался как система массового обслуживания и определялись ее основные параметры. С использованием современной универсальной и наиболее приемлемой методики проведен сравнительный анализ преимуществ ЭАП-ов и дана оценка их экономической эффективности. Установлено, что потребность в рабочей силе в ЭАП-ах может быть снижена примерно на 40 процентов, а экспортный потенциал может быть увеличен за счет повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: *эко-агропарки, функциональные связи, устойчивость, продуктивность, бесперебойная работа, оптимизация, система массового обслуживания, экономическая эффективность.*

Введение

В Азербайджане большое значение имеют ЭАП-и, созданные с целью устойчивого и более интенсивного развития аграрного сектора, повышения уровня занятости населения в селах и улучшения уровня жизни. Начиная с 2014 года в рамках надежного партнерства в государственно-частном секторе начато создание 51 агропарка на общей площади 239312 га в

32 районах республики. По состоянию на 2025 год в республике действуют 24 агропарка на площади 66,3 тыс. га в 22 регионах, 23 агропарка уже начали работу, в 1 агропарке ведутся строительно-монтажные работы. По направлению 11 агропарка специализируются на растениеводстве, 6 - на садоводстве, 6 – на животноводстве, 1 – на сортировке, упаковке, переработке и логистике [1], [2].

В настоящее время продолжается строительство «Агропарк Dost», фундамент которого был заложен в Зангиланском районе Восточного Зангезура Президентом Азербайджана господином Ильхамом Алиевым и Президентом Турции господином Реджепом Тайипом Эрдоганом 26 октября 2021 года. В агропарке, первая очередь которого сдана в эксплуатацию, планируется производить растениеводческую продукцию на площади 6000 гектаров под брендом «Made in Karabakh» и разводить 10 тысяч голов скота. В создание здесь экосистемы будет инвестировано в общей сложности 100 миллионов долларов [3].

По последним данным, на создание 51 агропарка потрачено 2,3 миллиарда манатов. Кроме того, в целях создания или расширения деятельности агропарков была оказана государственная поддержка в размере 147 миллионов манатов [4].

Государственная Программа «Великое Возвращения» и несомненно требует комплексного подхода, который включает внедрение устойчивой механизации, использование инновационных технологий и адаптацию к климатическим условиям региона. Важным направлением является учёт глобальных тенденций в области механизации и ведении сельского хозяйства, таких как применение автоматизированных систем, цифровых технологий и инновационных методов управления ресурсами. Более надежным и ключевым формам в этой направлении принимаются «Умные фермы» и эко-агропарки, которые являются инновационными практическими методами современного сельского хозяйства. Азербайджан, обладая богатым аграрным потенциалом, имеет благополучные условия и все шансы стать лидером в области экспорта экологически чистых и конкурентоспособных сельскохозяйственных продуктов и устойчивого сельского хозяйства [5].

Хотя существуют большие земельные и водные ресурсы для интенсивного развития сельского хозяйства, возможности использования этих ресурсов, безусловно, ограничены с точки зрения безопасности. Минирование не только сельскохозяйственных земель, но и всей территории в Карабахе и в Восточном Зангезуре в период оккупации армянами замедляет быстрое развитие сельского хозяйства и в то же время представляет собой жизненную угрозу жизни и работе людей.

Поэтому в условиях ограниченного использования природных ресурсов создание и использование эко-агропарков на основе передовых инновационных решений и методов ведения сельского хозяйства с цифровыми технологиями считается единственно правильным подходом.

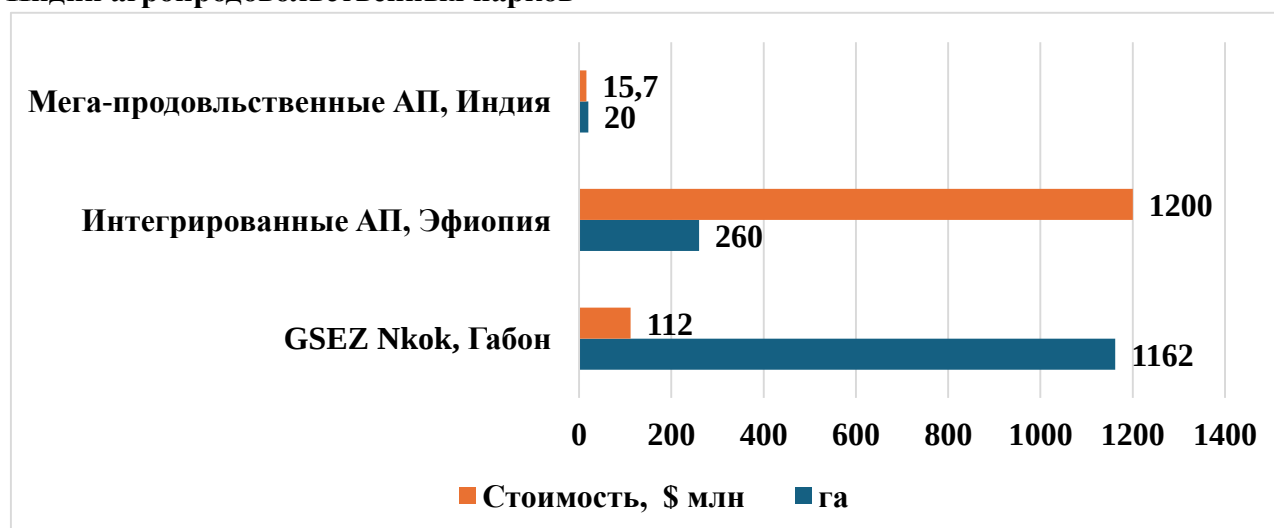
Материалы и методы

На основе анализа агропарков, оснащенных современными технологиями и инновациями, действующих в странах мира с 1950 года, можно сделать вывод, что для обеспечения эффективной работы существующих и создаваемых в будущем республике ЭАП-ов более целесообразным является их формирование, из следующих оптимальных

структурных единиц, как производственные зоны, перерабатывающие предприятия, технические центры, логистические узлы, сети маркетов и торговых точек, научно-исследовательские подразделения, цеха по упаковке и переработке [6].

По данным ФАО, некоторые показатели, как объем посевных площадей и стоимость существующих в Африке и в Индии агропродовольственных парков представляется на рисунке 1.

Рисунок 1. Объем посевных площадей и стоимость существующих в Африке и в Индии агропродовольственных парков



Источник: составлен автором по данным [6].

Цели и направления этих структурных единиц можно констатировать по следующему:

Производственные зоны: объединяют основные сельскохозяйственные процессы, включая полеводство, садоводство и животноводство. Эти зоны оснащены современной техникой для механизированной обработки полей и ухода за растениями и животными.

Перерабатывающие предприятия: включают линии для сортировки, очистки, переработки и упаковки сельскохозяйственной продукции. Например, производство молочных и мясных продуктов, обработка зерновых, переработка овощей и фруктов в соки, консервы и замороженные продукты, а также переработка зерна в муку и корма.

Технические центры: обеспечивают ремонт и обслуживание сельскохозяйственной техники. Эти центры также предоставляют обучение механизаторам и обслуживание инновационных решений, таких как системы автоматического управления техникой.

Логистические узлы: обеспечивают складирование, транспортировку и распределение продукции и тары. Это включает в себя охлаждаемые склады для хранения свежей продукции и транспортные сети для быстрой доставки на внутренние и внешние рынки.

Сети маркетов и торговых точек: обеспечивают прямую продажу готовой продукции, включая упаковку для супермаркетов и экспортные партии. В рамках ЭАП-ов может быть создана собственная сеть магазинов с фокусом на экологически чистую продукцию.

Научно-исследовательские подразделения: занимаются внедрением инноваций, адаптацией технологий и проведением исследований для повышения урожайности, снижения затрат и устойчивого использования ресурсов.

Цеха по упаковке и переработке: отвечают за обработку и упаковку продукции, готовой к реализации. Например, линии для мойки, сортировки, резки и вакуумной упаковки овощей, фруктов и мясной продукции.

Теоретические предпосылки

Структурные и функциональные связи: каждая единица ЭАП-а взаимодействует через общий управленческий центр. Например, данные с производственных зон поступают в научно-исследовательские центры для анализа и оптимизации технологий. Логистические узлы обеспечивают транспортировку продукции, а технические центры поддерживают бесперебойную работу оборудования.

Функциональная схема связи структурных единиц ЭАП-ов представляется на рисунке 2.

Рисунок 2. Функциональная схема связи структурных единиц эко-агропарков

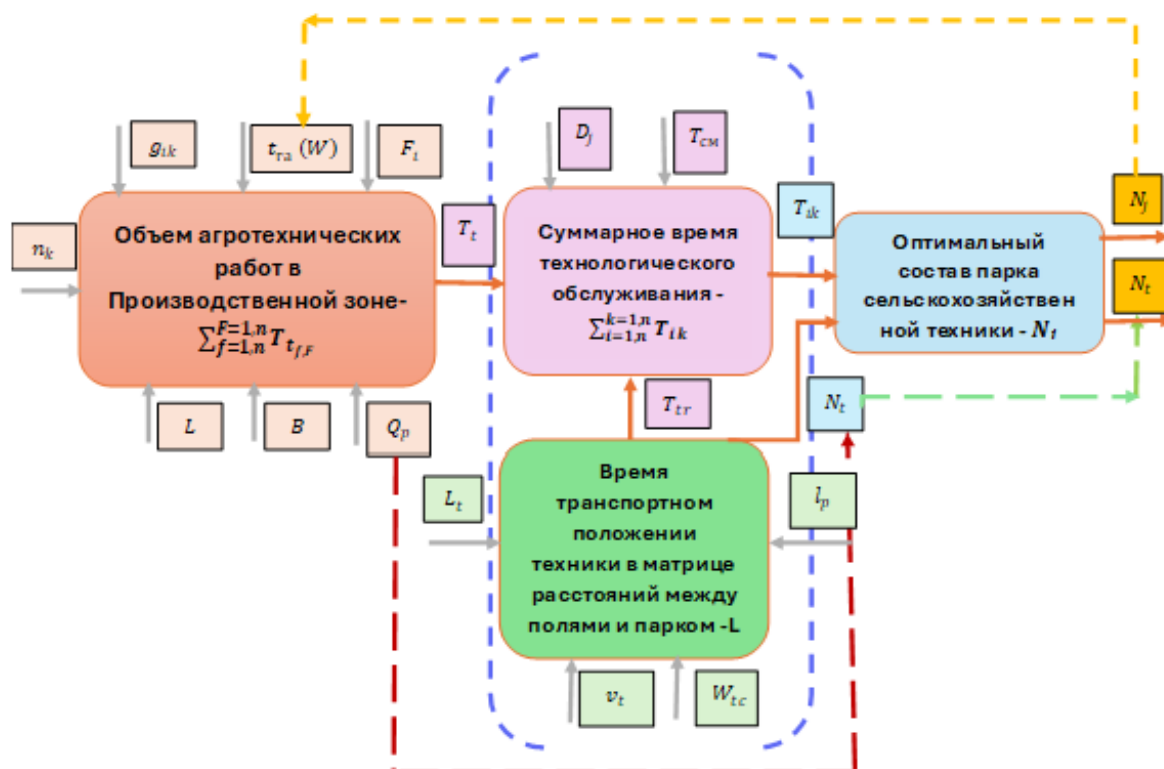


Источник: составлен автором.

Как видно из рис. 2, в данной функциональной схеме показаны направления деятельности каждого структурного подразделения ЭАП-а, взаимодействие всех структурных подразделений, включая производство, сервис, первичную обработку, перерабатывающие и упаковочные линии, логистическую сеть, технический центр, сети маркетов и торговых точек, научно-исследовательское подразделение. Составленная функциональная схема считается важным документом при проектировании эко-агропарков и одним из обязательных условий их управления, с учетом оперативного реагирования на изменения внешних условий.

Функциональная модель определения оптимального состава парка сельскохозяйственной техники для ЭАП-ов представлена на рисунке 3.

Рисунок 3. Функциональная модель определения оптимального состава парка сельскохозяйственной техники для эко-агропарков



Источник: составлен автором.

Для определения потребности в сельскохозяйственной технике и транспортных средствах с учетом постоянного мониторинга климатических данных, состояния почв и спроса на перерабатываемую продукцию используются входные и выходные параметры подсистемы производственной зоны.

На основе данных представленных на рис 3. функциональную зависимость входных и выходных параметров для каждой подсистемы можно представить в виде математического выражения [7], [8], [9]:

Для технологической времени агротехнических работ:

$$F_{at}(T_t) = f(n_k, g_{ik}, t_{ra}, F_i, L, B, Q_p), (1)$$

Для суммарной времени технологического обслуживания с учетом времени транспортных работ:

$$F_{ct}(T_{ik}) = f(D_j, T_{cm}, T_{tr}, L_t, v_t, l_p, W_{tc}), (2)$$

Для оптимального состава машинно-тракторного парка с выходными параметрами:

$$F_{oc}(T_{ik}) = f(T_t, T_{tr}, T_{ik}, N_t), (3)$$

С учетом выражений (1-3) функциональная зависимость оптимального состава машинно-тракторного парка и транспортных средств от системы можно представит по следующему в математическому выражении:

$$F(N_j, N_t) = f(n_k, g_{ik}, t_{ra}, F_i, L, B, Q_p, D_j, T_{cm}, L_t, v_t, l_p, W_{tc}), (4)$$

Где обозначения в правой части формулы (4) есть выходные параметры для определения объема агротехнических работ:

- n_k - обрабатываемые культуры, ед.;
- Q_p - объем производства продукции растениеводства, т;
- g_{ik} - урожайность культур, т/га;
- $\sum_{i=1}^k F_i$ - общая площадь посевов, га;
- L и B – длина и ширина полей, м;
- $t_{га}$ - время обработки одного гектара по видам культур и агротехнических операций, ч/га.

Для определения суммарной времени технологического обслуживания:

- D_j - количества рабочих дней по агротехническим требованиям, день;
- $T_{см}$ - время смены, ч.
- L_t - матрица расстояний между полями ЭАП-а, км;
- v_t - рабочая скорость машинно-тракторного агрегата в транспортном положении, км/ч;
- l_p - расстояние между полями и перерабатывающим предприятием, км;
- W_{tc} - сменная производительность транспортного средства, ткм/ч.

Обозначения в левой части формулы (4) есть выходные параметры:

- T_t - общее время технологического обслуживания, ч;
- T_{ik} - суммарное время технологического обслуживания с учетом времени в транспортном положении, ч;
- N_j - количество машинно-тракторных агрегатов, шт.;
- N_t - количество транспортных средств для перевозки производимой продукции сельского хозяйства на перерабатывающей предприятии, км.

Поскольку структурные подразделения ЭАП-ов функционально взаимосвязаны, а выходные параметры предыдущего структурного подразделения являются входными параметрами последующего структурного подразделения, возникает необходимость оптимизации технологического процесса с целью обеспечения эффективности технологических процессов, машин и оборудования, предотвращения простоев и перегрузок, организации слаженной работы всего технологического процесса.

Оптимизация технологических процессов в эко-агропарке

Вопрос оптимизации технологических процессов между структурными единицами поточных линий имеет большое значение для непрерывно действующих технологических линий, что характерно для некоторых отраслей промышленности. Оптимизация поточных технологических линий всегда была предметом научных исследований, так как является ключевым фактором повышения эффективности работы уборочно-транспортных комплексов и перерабатывающих предприятий аграрного сектора [7], [10], [11]. По мнению Киртбая Ю.К. [10] во всех случаях организации процесса поточным методом создается непрерывный технологический процесс за счет соблюдения определенной последовательности взаимосвязанных операций.

В физическом смысле поточное производство предполагает организацию технологических линий, в которых обрабатываемый материал подвергается воздействию рабочих органов групп машин и оборудования, образующих поточные связи. На сложных

объектах, таких как эко-агропарки, поток может состоять из одной или нескольких технологических линий. Поток может быть непрерывным или прерывистым, поскольку отдельные звенья потока воздействуют на обрабатываемый материал с разными интервалами [13].

В исследовании М.В. Волковой [15], изучающей вопрос организации работ на поточных линиях, установлено, что организационно-экономические проблемы возникают из-за различной продолжительности операций на технологических линиях. Здесь выделены такие проблемы, как координация работ на предприятиях, организация работы многостаночных цехов, сокращение оборотных резервов. В работе исследовались два варианта взаимодействия технологических линий: случаи, когда производительность первой больше производительности второй, и наоборот, когда она меньше.

В обоих случаях предпринимаются попытки решить проблему путем разработки метода планирования, чтобы предотвратить простои оборудования и сотрудников, но это требует много времени и вряд ли обеспечит точное выполнение.

Оптимизация поточных технологических линий в сельском хозяйстве требует применения более точных математических методов, так как она зависит от сезонности работ, их зависимости от погодно-климатических условий, различной производительности взаимосвязанных технологических линий, различных режимов их работы [14].

Учитывая, что данный вопрос является предметом обширного научного исследования, мы хотели бы ограничиться рассмотрением некоторых аспектов оптимизации полного технологического цикла технологического процесса в ЭАП-ах с целью его практического решения.

В частности, расширение применения цифровых технологий в сельском хозяйстве сделало эту проблему еще более актуальной. С этой точки зрения возникает идея оптимизации полного цикла технологического процесса как цели, направленной на обеспечение того, чтобы в структурах ЭАП-а последовательно, бесперебойно и без перегрузок осуществлялись такие технологические процессы, как производство, транспортировка, первичная переработка, упаковка, логистическое обслуживание, оказание агротехнических и технических услуг, распределение готовой продукции по рынкам сбыта и непосредственная доставка в точки сбыта.

Условия непрерывности потока является равенство производительности по всем звеньям технологической линии, за определенное время работы [9]:

$$n_1 \cdot W_1 = n_2 \cdot W_2 = n_i \cdot W_i \cdots n_k \cdot W_k, (5)$$

где:

n_k - число звеньев технологической линии ЭАП-а;

W_k - производительность звеньев технологической линии ЭАП-а за определенной промежуток времени, в данном случае за час, смены, день и за сезон.

Для обеспечения непрерывности потока взаимосвязанные звенья технологической линии должны иметь определенные соотношения времени цикла, например, для линии производственные зоны при уборке зерновых, для транспортировки убранного зерна, транспортировки продукции на перерабатывавшей предприятии и на упаковочные цеха или линий, на сети маркетов и открытые торговые пункты. При этом время циклов взаимосвязанных звеньев могут быть не постоянными из-за влияния различных факторов и поэтому должны быть отнесены к категории случайных значений. Попытки выравнивания значения циклов может вызывать простои взаимодействия звеньев, что способствует снижению производительности потока и увеличению потерь продукции и затрат, что является нежелательным. Поэтому взаимодействие взаимосвязанных звеньев потока в ЭАП-е может рассматриваться как система

массового обслуживания, в которой рассматриваемое ведущее звено является обслуживаемым, а другие взаимосвязанные с ним звенья – обслуживающим [16].

В данном случае поток требований между взаимосвязанных звеньев на обслуживание с большей вероятности относится к простейшим, то есть обладающих свойствами стационарности, ординарности и отсутствия последствия, и выражается законом [6], [10], [11].

С целью оптимизации бесперебойной и без перегрузочной работы технологической линии технологический процесс рассматривался как система массового обслуживания и определились параметры системы, как интенсивность поступления требований и пропускная способность системы.

Практические примеры. Пример из Турции (модель TİGEM): интеграция научных исследований и практических решений в рамках эко-агропарков, что позволяет увеличить продуктивность на 30% [17].

Основной задачей является достижение **максимальной эффективности при минимальных затратах ресурсов**. Практическая реализация концепции требует применения современных цифровых технологий, таких как сенсоры, дроны, и системы управления, которые позволяют оперативно принимать решения.

Для описания ЭАП-ов следует рассмотреть процесс постоянного улучшения эко-агропарка или выход за пределы требований эффективности ЭАП. Учитывая предпосылки ЭАП и требования к эффективности первым условием при создании общей структуры является соблюдение местных и национальных правил и соответствие международным стандартам.

При этом как основные категории и темы принимаем: эффективность управления ЭАП-ом, экологическая эффективность, социальная эффективность и экономические показатели.

Описание процесса постоянного улучшения ЭАП-а или выход за пределы требований эффективности ЭАП представляется на рисунке 4.

Рисунок 4. Общая структура для описания эко-агропарков

Процесс постоянного улучшения: выход за пределы требований эффективности эко-агропарков – ЭАП



Источник: составлен автором на основе данных [4].

Обсуждения

Положительные стороны и экономическая эффективность эко-агропарков.

Целесообразно выделить универсальные и наиболее приемлемые индикаторы для выяснения положительных сторон умных ферм и ЭАП-ов и их экономической эффективности. На основании проанализированных литературных источников и результатов научных исследований, полагаем, что такими показателями для умных ферм могут быть следующие индикаторы: ***эффективность использования ресурсов, повышение производительности, экологические преимущества, экономическая отдача.***

Преимущества, конкретные технологии и практики для ЭАП-ов.

Для оценки положительных сторон и экономической эффективности ЭАП-ов можно использовать следующие наиболее информативные индикаторы: ***экономия за счет масштаба, интегрированные цепочки создания стоимости, создание рабочих мест, возможности экспорта.***

1. Экономия за счет масштаба: Обеспечением орошения в Турции занимается в основном организация TİGEM, которая обеспечивает продовольствием людей и кормами скот. Учитывая особые требования, предъявляемые к земледелию из-за засушливого климата, местоположения и расстояний, зависимости от орошения и слабости технологий, для системы орошения, TİGEM была создана обширная сеть радиомаршрутизаторов SATELLAR IP [17].

По сообщениям в турецких проектах TİGEM централизованное производство, переработка и дистрибуция снижают эксплуатационные расходы на 25% [17].

2. Интегрированные цепочки создания стоимости: Как отмечалась выше, ЭАП-и объединяют сельское хозяйство, переработку и логистику, добавляя ценность сырью и обеспечивая прибыльность по всей цепочке поставок.

3. Создание рабочих мест: ЭАП-и нанимают квалифицированных и неквалифицированных рабочих для производства, переработки и дистрибуции, что вносит значительный вклад в экономику сельских районов.

4. Возможности экспорта: Высококачественная переработанная сельскохозяйственная продукция открывает доступ к премиальным рынкам, увеличивая валютные поступления.

Конкретные технологии для эко-агропарков и экономическая эффективность.

В мировой практике для повышения эффективной работы эко-агропарков в условиях повышенной конкуренции модернизация технологий и оборудования всегда уделяется должное внимание. Несмотря на различия в состоянии финансового обеспечения и наличия ресурсов, целесообразнее рассматривать образцовые технологии передовых ЭАП-ов в зависимости от достигнутых достижений и уровня внедрения инноваций. Анализ технологической обеспеченности некоторых передовых ЭАП-ов в разных странах показывает, что для их успешной и эффективной работы, предпочтение отдается следующим технологиям и установкам, зарекомендовавшим себя с точки зрения технико-экономических, технологических и надежных показателей: ***централизованные логистические системы, интеграция возобновляемых источников энергии, автоматизированные перерабатывающие установки, платформы управления на основе данных.*** Для пояснения эффективности указанных технологий и установок считаем целесообразным применения

индикаторы, как *описание функциональности, ключевая особенность и практические примеры*.

Результат анализа некоторых технологий и установок, применяемых в передовых ЭАП-ах, представляется в таблице.

Таблица. Результат анализа некоторых технологий и установок, применяемых в передовых ЭАП-ах

Страна, технология и установка	Индикаторы		
	Описание функциональности	Ключевая особенность	Практические примеры
Канада-централизованные логистические системы	Автоматизированные склады с контролем температуры для хранения и распределения	Снижает порчу, поддерживая оптимальные условия для свежей продукции	AgriLogistics Center, сокращающий потери после сбора урожая на 30%
Индия- интеграция возобновляемых источников энергии	Солнечные панели и биогазовые установки, интегрированные в инфраструктуру	Обеспечивает энергетическую независимость при снижении выбросов углерода	ЭАП-и на солнечных батареях снижают зависимость от сети на 60%.
Турция-автоматизированные перерабатывающие установки	Оборудование для мойки, сортировки и упаковки фруктов и овощей	Стандартизированное качество для экспортных рынков	ЭАП-и с автоматизированными упаковочными линиями для готовой к экспорту продукции
Германия-платформы управления на основе данных	Платформы на базе ИИ для оптимизации севооборота, графиков орошения и борьбы с вредителями	Улучшает принятие решений и использование ресурсов	Smart Farm Net используется для комплексного управления фермерским хозяйством

Источник: составлен автором.

На основе вышеуказанных рассуждений можно констатировать, что возрождение Карабахских земель требует комплексного подхода, который включает внедрение устойчивой механизации, использование инновационных технологий и адаптацию к климатическим условиям региона. При этом важно использовать автоматизированные системы, цифровые технологии, инновационные методы управления ресурсами как важные направления мировых тенденций механизации сельского хозяйства. Следует отметить, что Азербайджан, обладающий богатым сельскохозяйственным потенциалом, имеет все шансы стать лидером в области устойчивого сельского хозяйства.

Долгосрочные перспективы развития сельского хозяйства в стране включают повышение уровня механизации, расширение экспортного потенциала экологически чистой продукции и внедрение технологий точного земледелия. Эти направления требуют усиленного внимания к подготовке кадров, развитию инфраструктуры и созданию устойчивых цепочек поставок, что станет основой для конкурентоспособного и экологически безопасного сельского хозяйства.

Выводы

1. Экономическая эффективность применения умных ферм и эко-агропарков можно выделить по следующим показателям экономического влияния внедрения инновационных технологий: **эффективность использования ресурсов, производительность труда, конкурентоспособность на рынке и экологические преимущества.**

2. По **производительности труда** установлено, что за счет автоматизации производственных и технологических процессов в эко-агропарках, потребности в рабочей силе сократилась в порядке на 40%.

3. Из-за **повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных производций** и за счет высококачественных стандартизированных продуктов на рынке наблюдалась увеличения экспортного потенциала эко-агропарков.

4. С точки зрения **экологического преимущества** следует констатировать, что применения инновационных технологий позволила сократить выбросов парниковых газов и улучшить здоровья почвы в эко-агропарках, как это видно из практики точного земледелия во всем мире.

Литература

1. Агентство развития экономических зон Азербайджана.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Агентство_развития_экономических_зон_Азербайджана
2. Azərbaycanca yaradılan yeni aqroparkların sayı açıqlanıb.
<https://iqtisadiyyat.az/az/post/azerbaycanda-yaradilan-yeni-aqroparklarin-sayi-aciqlanib-125633>
3. Президенты Азербайджана и Турции приняли участие в открытии первого этапа комплекса умного сельского хозяйства «Агропарк Dost» в Зангилане.
<https://president.az/ru/articles/view/57642>
4. В Азербайджане на создание 51 агропарка израсходовано 2,3 млрд. манатов.
<https://apa.az/ru/agro-promyshlennyyj/v-azerbaidzane-na-sozdanie-51-agroparka-izrasxodovano-23-mlrd-manatov-484529>
5. How Azerbaijan adapts to new technologies in agriculture?
<https://atm.gov.az/en/news/1440/how-azerbaijan-adapts-to-new-technologies-in-agric/>
6. Guidelines for Planning, Development and Management of Integrated Agro-Food Parks (IAFPs).
<https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-11/Guidelines%20for%20Planning%2C%20Development%20and%20Management%20of%20Integrated%20Agro-Food%20Parks.pdf>
7. Исмаилов И.И. Обоснование межхозяйственного использования техники и функционирования обслуживающих предприятий в сельском хозяйстве //Баку: Элм. – 2007. <https://www.ebooks.az/az/book/TQFA5Nl>. Google Scholar.
8. Исмаилов И.И. Определение оптимального состава техники в обслуживающих предприятиях // Достижения науки и техники АПК. 2007. №5. с 53-54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-optimalnogo-sostava-tehniki-v-obsluzhivayuschih-predpriyatiyah/pdf> (дата обращения: 10.02.2025). Google Scholar.

9. Исмаилов И.И. Функциональная связь товаропроизводящих и обслуживающих предприятий в сельском хозяйстве // Механизация и электрификация сел. хоз-ва. – 2005. – № 6 – С. 4–6. <https://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1577>. Google Scholar.
10. Киртбая Ю.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка. -М.; Колос,1982, 185 с.
11. Исмаилов И.И. Межхозяйственное использование техники как система массового обслуживания фермерских хозяйств //Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1998. – №. 9. – С. 4-6. Google Scholar.
12. Исмаилов, И. (Ноябрь 2021). «Инженерно-методологические основы системы обслуживания Agrouber». Экономика сельского хозяйства, №4 (38), 73.
<https://agroeeconomics.az/ru/article/77/inzhenerno-metodologicheskie-osnovy-sistemy-obslu/?p=5>
13. Исмаилов И.И., Сулейманова Н.М. Математическая модель оптимального использования зерноуборочных комбайнов в уборочном сезоне // Тракторы и сельхозмашины. - 2013. - Т. 80. - №6. - С. 51-53. doi: 10.17816/0321-4443-65904/. Google Scholar.
14. Иовлев Г.А., Несговоров А.Г., Голдина И.И. Исследование работы и формирование состава уборочно-транспортного комплекса из зерноуборочных комбайнов зарубежного производства. *Сельскохозяйственные машины и технологии*. 2020; 14(4):49-56.
<https://doi.org/10.22314/2073-7599-2020-14-4-49-56>
15. Волкова В.М. Оптимизация организации работы многостаночников на прямоточных линиях. <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-organizatsii-raboty-mnogostanochnikov-na-pryamotochnyh-liniyah/viewer>
16. Queuing theory: Definition, history & real-life applications & examples.
<https://queue-it.com/blog/queuing-theory/>
17. SCADA Tigem. Securing irrigation in Turkey. <https://www.satel.com/references/tigem/>

İ.İ. İsmayilov, t.e.d., prof.,
Rusiya Təbiət Elmləri Akademiyasının üzvü

**Eko-aqroparklarda istehsal prosesinin riyazi modeli
və onların işğaldan azad edilmiş ərazilərdə tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi**

Xülasə

Təcrübə və tədqiqatların təhlili göstərdi ki, eko-aqroparklar (EAP) kənd təsərrüfatının davamlılığını və məhsuldarlığını artırmaq üçün effektiv həll yollarından biridir. Məqalədə Azərbaycanın işğaldan azad edilmiş əraziləri şəraitində uyğun EAP-ların əsas struktur bölmələri arasında istehsal-emal-daşıma-qablaşdırma-satış prosesini təmin edən və xarici şəraitdə baş verən dəyişikliklərə operativ reaksiya verə bilən funksional əlaqə modeli qurulmuşdur. EAP-larda istehsal, daşıma, ilkin emal, qablaşdırma, logistika xidmətləri, aqrotexniki və texniki servis göstərilməsi, hazır məhsulların satış obyektlərinə paylanması prosesinə vahid axın xətti kimi baxılaraq bölmələrinin giriş parametrlərinin çıxış parametrlərinə təsirini əks etdirən riyazi model qurulmuşdur. Axın xəttinin səlis işləməsini optimallaşdırmaq üçün prosesə kütləvi xidmət sistemi kimi baxılmış və onun əsas

parametrləri müəyyən edilmişdir. Müasir universal və ən uyğun metodikadan istifadə edilərək EAP-ların faydaları müqayisəli təhlil edilmiş və iqtisadi səmərəliliyi qiymətləndirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, EAP-larda işçi qüvvəsinə tələbat təxminən 40 faiz azaldıla və kənd təsərrüfatı məhsullarının rəqabət qabiliyyətinin artırılması hesabına ixrac potensialı artırıla bilər.

Açar sözlər: *eko-aqroparklar, funksional əlaqə, davamlılıq, məhsuldarlıq, fasiləsiz fəaliyyət, optimallaşdırma, kütləvi xidmət sistemi, iqtisadi səmərəlilik.*

*Doctor of Technical Sciences, Prof., I.I. Ismayilov
Member of the Russian Academy of Natural Sciences*

**Mathematical model of the production process in eco-agriparks
and the economic efficiency of their application in the liberated territories**

Abstract

Analysis of experience and research has shown that eco-agroparks (EAP) are one of the effective solutions for increasing the sustainability and productivity of agriculture. The article establishes a model of functional relationships between the main structural units of EAPs in the conditions of the territories of Azerbaijan liberated from occupation, which ensures the process of production-processing-transportation-packaging-sale and can quickly respond to changes in external conditions. This model ensures the process of production, processing, transportation, packaging, and sale while being capable of responding promptly to changes in external conditions. A mathematical model has been developed that reflects the influence of the input parameters of its subdivisions on the output parameters by considering the production, transportation, primary processing, packaging, logistics services, agro-technical and technical services, as well as the distribution of finished products to sales outlets in eco-agriparks as a single continuous flow line. To optimize the seamless operation of the flow line, the process was analyzed as a mass service system, and its key parameters were determined. Using a modern, universal, and most appropriate methodology, a comparative analysis of the benefits of eco-agriparks has been conducted, and their economic efficiency has been assessed. It has been established that the demand for labor in eco-agriparks can be reduced by approximately 40 percent, and the export potential can be increased by enhancing the competitiveness of agricultural products.

Keywords: *eco-agroparks, functional connectivity, sustainability, productivity, seamless operation, optimization, mass service system, economic efficiency.*

UOT: 004.9, 631.1.

AQRAR SAHƏNİN RƏQƏMSALLAŞMASININ İNKİŞAF MEYİLLƏRİ

Nurəngiz Yanvar qızı Mikayılova, i.ü.f.d., dosent

Azərbaycan Əmək və Sosial Münasibətlər Akademiyasının dekani,

Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzinin doktorantı

e-mail: nurengiz.mikayilova@mail.ru

Xülasə

Məqalədə müasir dövrün qaçılmaz innovasiyalarından olan rəqəmsallaşma, əşyaların interneti və onun aqrar sahədə tətbiqi imkanları araşdırılmış, müəyyənləşdirilmişdir ki, son onilliklərdə kənd təsərrüfatında maraqlı tərəflər öz əməliyyatlarını təkmilləşdirmək üçün rəqəmsal alətlərdən getdikcə daha çox istifadə edirlər. Xüsusilə inkişaf etmiş ölkələrdə rəqəmsal və avtomatlaşdırma texnologiyalarının, asanlıqla idarə olunan cihazların geniş yayılmasından aydın görünür ki, ən ucqar bölgələrdə mobil şəbəkələrə çıxışın yaxşılaşdırılması və internet əhatəsinin genişlənməsi artıq təmin edilmişdir və bu da kənd təsərrüfatında ciddi dəyişiklikləri reallığa çevirməkdədir. Buna baxmayaraq iqtisadiyyatın rəqəmsallaşmasından irəli gələn köklü transformasiya qlobal kənd təsərrüfatı sistemləri üçün hələ tam reallaşmayıb.

Açar sözlər: rəqəmsal iqtisadiyyat, əşyaların interneti, aqrar sahə, ağıllı kənd təsərrüfatı, innovativ texnologiyalar.

Giriş

Rəqəmsallaşdırma rəqəmləşdirilmiş məlumatdan istifadə edərək iş axını və prosesləri asanlaşdırmaq və daha səmərəli etmək, biznes modelini dəyişmək, yeni gəlir mənbələri və dəyər yaradan imkanlar açmaq üçün rəqəmsal texnologiyalardan istifadə prosesidir. Rəqəmsallaşma rəqəmsal məzmunun yaradılması, toplanması, mübadiləsi, birləşməsi, birləşdirilməsi, təhlili, əldə edilməsi, axtarışı və təqdim edilməsini təkmilləşdirmək üçün internet, mobil texnologiyalar və cihazlar, o cümlədən məlumat analitikası da daxil olmaqla informasiya kommunikasiya texnologiyalarının qəbuludur. Bu, iqtisadiyyatın və idarəetmənin bütün sahələrini əhatə etməklə bərabər, biznes əməliyyatlarının müxtəlif aspektlərə inteqrasiyasını da əhatə etməkdədir. Eyni zamanda, müasir rəqabət şəraitində rəqəmsallaşma müəssisələrin aktuallığını qoruyub inkişaf etdirmək üçün vacib hala gəlmiş, dəyişən bazar şərtlərinə uyğunlaşmağa, müştərilərin gözləntilərini qarşılamağa, daha yüksək səmərəlilik və məhsuldarlıq üçün öz fəaliyyətlərini optimallaşdırmağa imkan verməkdədir. Xüsusilə müasir texnologiyaya əsaslanan dünyada rəqabətqabiliyyətli olmaq və uğur qazanmaq üçün rəqəmsal mədəniyyəti mənimsəmək çox vacibdir.

Innovasiya prosesləri ilə idarə olunan və istehsalı asanlaşdırılan texnoloji dəyişiklik bütün əsrlər boyu sosial-iqtisadi transformasiyanın əsas hərəkətverici qüvvəsi olub, məhsuldarlıq və gəlir artımı, eləcə də insanların rifahının yaxşılaşdırılması ilə nəticələnmişdir. Bu, iqtisadiyyatın digər sektorlarında olduğu kimi, kənd təsərrüfatı sektoruna da aiddir. Bu gün davamlı olaraq artan dünya əhalisinin qidaya olan tələbatı ilə məhdud kənd təsərrüfatı torpaqları arasında qeyri-mütənasiblik mövcuddur. Belə ki, aqro-ərzaq zənciri davamlı şəkildə məhsuldarlığın artırılması probleminə cavab verməli, proqnozlaşdırılan əhali artımını nəzərə almalıdır. Müasir dövrdə kənd təsərrüfatı istehsalının bütün bölmələrini – bitkiçilik, heyvandarlıq, balıqçılıq və meşə təsərrüfatlarını daha məhsuldar və dayanıqlı hala gətirə biləcək yeni texnoloji həllərin tətbiqinə əsaslanan bir sistemin qurulmasına daha çox ehtiyac duyulur.

Aqrar sahənin rəqəmsallaşması problemləri

Daha sürətli kompüter və smart tipli telefonlar, sensorlar, süni intellekt (AI) kimi rəqəmsal texnologiyaların son nailiyyətləri kənd təsərrüfatında texnikanın istifadəsini dəyişdirərək yeni istehsal münasibətlərinə, iqtisadi inkişafda yeni tendensiyalara gətirib çıxarmaqdadır. Digər sahələrdə olduğu kimi, aqrar sahədə də yeni texnologiya fiziki və mənəvi cəhətdən köhnəlmiş texnika və texnologiyaları tam əvəz etmək iqtidarındadır, hətta daha üstün bir səmərəlilik göstəricisi kimi də çıxış edir.

Müasir dövrdə informasiya texnologiyalarının inkişafı və uzaqdan idarəetmənin təkmilləşdirilməsi elə bir səviyyəyə gəlib çatmışdır ki, hətta BMT-nin Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (FAO) hesabatlarında bunu “rəqəmsal inqilab” adlandırırlar [3].

Qlobal iqtisadiyyat rəqəmsal texnologiyaları fəal şəkildə tətbiq edir. Süni intellekt, böyük verilənlər və robot texnikasının istifadəsinə əsaslanan innovativ texnologiyaların hazırlanması və tətbiqi qida sənayesi müəssisələrini də yeni biznes modellərinə keçməyə sövq etməkdədir. İnformasiya texnologiyaları bütün dünya ölkələrinin iqtisadiyyatlarına əhəmiyyətli təsir göstərir və biznesdə rəqəmsal dəyişikliklərin əsasını təşkil edir. Rəqəmsallaşma qlobal biznesdə əsas tendensiyaya çevrilir, müasir ərzaq bazarı yeni biznes standartlarını tələb edir və iqtisadiyyatın ənənəvi sənaye və sektorlarının sərhədlərində davam edən dəyişikliklər kontekstində yeni biznes modelləri qurulur.

Çox vaxt güman edilir ki, dördüncü kənd təsərrüfatı inqilabı başlayır ki, bu inqilabda rəqəmsal texnologiyalar kənd təsərrüfatı istehsalının (bitkiçilik, heyvandarlıq, balıqçılıq və meşə təsərrüfatı) transformasiyasında mühüm rol oynayacaq. Bu texnologiyalara süni intellekt (AI), dronlar, robot texnikası, sensorlar və qlobal naviqasiya peyk sistemləri (GNSS), eləcə də diaqnozun qoyulmasına, qərarların qəbul edilməsinə və müxtəlif kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərində icranın avtomatlaşdırılmasına kömək edən, dəqiqlik və səmərəliliyin artırılmasına imkan verən digər rəqəmsal alətlər daxildir. Bu texnologiyalardan bəziləri kommersiya baxımından artıq mövcuddur, digərləri isə hazırlıq səviyyəsindədir.

Rəqəmsal və avtomatlaşdırma texnologiyalarının, asanlıqla idarə olunan cihazların (mobil telefonlar və smartfonlar, sensorlar, internet) geniş yayılmasından aydın görünür ki, dünyanın ən ucqar bölgələrində də mobil şəbəkələrə çıxışın yaxşılaşdırılması və internet əhatəsinin genişlənməsi artıq təmin edilib və önümüzdəki illərdə kənd təsərrüfatında ciddi dəyişikliklərin olması reallığa çevrilməkdədir. Məsələn, 2020-ci ildə Latin Amerikası və Karib dənizi hövzəsi ölkələrində əhalinin

69 faizi, Sakit Okean hövzəsi-Asiyada 64 faizi, Afrikanın cənubundakı Saharada isə 45 faizi smartfon əldə edib və bu rəqəmlərin yaxın 5-8 ildə 81,79 faizə yüksələcəyi gözlənilir. Bu, həm hökumətlər, həm də özəl sektor tərəfindən infraqstruktura böyük investisiyaların yatırılmasının nəticəsidir [5].

Kənd təsərrüfatında həm mexanikləşdirmənin, həm də rəqəmsal avtomatlaşdırmanın üstünlükləri ilə bağlı hər hansı müzakirə adətən əməyə qənaətlə başlayır, lakin tez bir zamanda digər üstünlüklərə keçir. Mexanikləşdirmə əmək məhsuldarlığı, yoxsulluğun azaldılması, ərzaq təhlükəsizliyi, sağlam qidalanma, sağlamlıq və rifah ilə bağlı müsbət təsirlərlə əlaqəli olsa da, işsizlik, biomüxtəlifliyin itməsi, torpaq degradasiyası ilə bağlı narahatlıqları artırır.

İnkişafın müxtəlif mərhələlərində olan ölkələrdə potensial tətbiq üçün bir sıra texnoloji həllər artıq mövcuddur. Hökumətlərin qarşısında duran vəzifə kiçik miqyaslı istehsalçılar, qadınlar, gənclər və digər həssas qruplar da daxil olmaqla hamı üçün əlçatanlığı asanlaşdırmaqla kiçik təsərrüfatları himayəyə götürməyə nail olmaq, mövcud texnoloji proseslərin müxtəlif istehsalçıların xüsusi kontekstinə və ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmasını təmin etməkdir. Qarşılaşdığı bütün çətinliklərlə birlikdə inklüzivliyin təmin edilməsi ölkələrə rəqəmsal avtomatlaşdırma texnologiyalarından faydalanmağa imkan verəcək və aqro-ərzaq sistemlərinin ədalətli və davamlı şəkildə transformasiyasını idarə etməyə kömək edəcək.

Aqrar iqtisadiyyatda müxtəlif xarakterli innovasiyalara həssaslığın aşağı səviyyəsi isə öz növbəsində istehsal və xidmət fəaliyyətlərinin şaxələndirilməsi prosesinin optimallaşdırılması, klaster təşəbbüslərinin hərtərəfli əsaslandırılması, resursqoruyucu texnologiyaların tətbiqi dairəsinin genişləndirilməsi, dövlət-özəl bölmə tərəfdaşlığının inkişafı, kənd yerlərində özünüməşğulluğun leqallaşdırılması proseslərini məhdudlaşdırır. Kənd təsərrüfatının rəqəmsallaşdırılması kənd təsərrüfatı sektorunda proseslərin səmərəliliyini, dayanıqlığını və idarə olunmasını təkmilləşdirmək üçün rəqəmsal alətlərin və məlumatların istifadəsini əhatə edən innovativ metodlar toplusu olub, özündə aşağıda qeyd olunan texnologiyaları birləşdirir:

- *ağıllı sensorlar;*
- *internet resursları;*
- *süni intellekt (AI);*
- *məlumat analitikası;*
- *avtomatlaşdırma, robotlaşdırma və s.*

Bütün bunlar istehsal proseslərini təkmilləşdirmək və kənd təsərrüfatında strateji əsaslandırılmış qərarlar qəbul etmək üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Əşyaların internetinin aqrar sahədə tətbiq imkanları

Aqrar-sənaye sektorunun rəqəmsallaşdırılmasına torpaq və bitkilərin monitorinqi və idarə olunması, kənd təsərrüfatı maşın və avadanlıqlarının avtomatlaşdırılması, sudan səmərəli istifadə, məhsuldarlığın proqnozlaşdırılması, hava şəraiti və sair kimi aspektlər daxil ola bilər. Bütün bunlar xərclərin azaldılmasına və ətraf mühitə mənfi təsirin minimuma endirilməsinə yönəlib ki, bu da son nəticədə kənd təsərrüfatı sektorunun davamlı inkişafına töhfə verir.

Aqrar-sənaye istehsalının rəqəmsal platforması - istehsal, emal və digər müəssisələrin texnoloji və innovasiyalı biznes-modellərinin qarşılıqlı əlaqələrinin səmərəliliyini yüksəltmək məqsədlərinə xidmət etməlidir. Bu baxımdan Rusiya Federasiyasında "Aqrar-sənaye kompleksində rəqəmsal

platforma konsepsiyası”na həsr olunmuş geniş məqalədə aqrar-ərzaq bazarlarına uyğun subplatformaların daxil olduğu rəqəmsal platformaların və müxtəlif təcrübi məsələlərin həlli üçün modul-ələvələrin vəzifələri və strukturu müəyyən edilir. Əsas subplatformalar detallı şəkildə şərh edilir, rəqəmsal platformaların işlənilib hazırlanmasının ardıcılıığı təklif edilir [2].

Rəqəmsallaşma bu dövrün müəyyənədiçi texnoloji transformasiyasıdır və digər sektorlarda olduğu kimi, kənd təsərrüfatına da mühüm təsirlər göstərməkdədir. Rəqəmsallaşma prosesi kənd təsərrüfatının kompleks inkişafı, texnologiyalar və ya təcrübələrdən kənar fəaliyyət göstərməsində əhəmiyyətli dəyişiklik gətirmək, istehsal və təchizat zəncirlərini təşkil etmək üçün innovasiya və yeni yollar təklif etmək potensialına malikdir. Xüsusilə, kənd təsərrüfatı sektorunda rəqəmsallaşma ilə əlaqədar bir sıra transformativ tendensiyalara, məsələn, dəqiq kənd təsərrüfatına, əşyaların internetinə daha çox diqqət yetirilir və istehsal və biznesin səmərəliliyini artırmaq üçün Böyük Məlumatlardan istifadə olunur.

Əşyaların interneti texnoloji təkanların, yəni ağıllı cihazların bir-biri ilə əlaqəsi, birləşməsidir. Qısa zaman kəsiyində əşyaların interneti kiçik ev-məişət alətlərindən kəndlərin, hətta böyük şəhərlərin idarə edilməsinə qədər bir inkişaf yolu keçməkdədir və artıq bu məlumatlar qarşımıza “big data” olaraq çıxır. Artıq bütün dünyada qərarların daha tez qəbul edilməsi, müəssisələrin daha səmərəli və rentabelli işləməsi, müştəriləri daha yaxşı başa düşmək və onların artan tələbatlarını, hətta zövqlərini müəyyən etmək və s. üçün IoT texnologiyalarından geniş istifadə olunmaqdadır.

İnkişaf etmiş ölkələr IoT-dan geniş istifadə etməyə başlamışdır. Bunun köməyi ilə istənilən anda evə getmədən uzaqdan idarəetmə ilə evin temperaturunu tənzimləmə, ev təmizliyi, yemək bişirmək, evin mühafizəsi kimi proseslər icra edilir. Hətta yanğın və evə oğru təhlükəsi olarsa, ağıllı texnologiyalar bunu müəyyən edərək müvafiq orqanlara dərhal məlumat verir.

IoT şirkətləri öz məhsul və xidmətləri ilə şirkət sahiblərini iqtisadi münasibətlərinə və biznes planlarına yenidən baxmağa təşviq edir, yaxın və uzaq dövrlər üçün strategiyalarını müəyyən etməyə köməklik göstərir. İstehsal-təchizat-müştəri zəncirinin izlənməsi, istehsal zamanı məhsul zədələnmə, yaxud zədələnmə riski varsa, sistemin bunu əvvəlcədən görməsi və tez bir zamanda nöqsanın aradan qaldırılması, həmçinin maraqlı tərəflərə məlumat ötürülməsi bu texnologiyalardan daha çox istifadəni cəlbədiçi edir.

Əşyaların interneti müxtəlif əşya və cihazların insan müdaxiləsi olmadan bir-biri ilə IP (Internet Protocol) qoşulması üzərindən qarşılıqlı əlaqəyə girdiyi şəbəkədir. Qurğular arasında əlaqə texnologiyaları (M2M) 1989-cu ildə yaradılmışdır. Sual oluna bilər ki, əşyaların interneti budur? Bu, sadəcə keçid dövrüdür: M2M mühitində toplanan verilənləri insan emal edir, sistemi tənzimləyir. Əşyaların internetində isə insanların müdaxiləsinə ehtiyac qalmır. Sənayedə, idarəetmədə, səhiyyədə, aqrar sahədə artıq bu kimi sistemlərin köməyi ilə daha yaxşı iqtisadi səmərə əldə olunmaqdadır.

Son onilliklərdə kənd təsərrüfatında maraqlı tərəflər öz əməliyyatlarını təkmilləşdirmək üçün rəqəmsal alətlərdən getdikcə daha çox istifadə edirlər. COVID-19 pandemiyası zamanı tətbiq edilən fiziki uzaqlaşdırma tədbirləri nəticəsində bu proses daha da sürətlənmişdir. Bu, əsasən aqro-ərzaq sektorlarında getdikcə daha çox fiziki elementlərin (məsələn, aqro-ərzaq məhsullarının istehsalı, daşınması, emalı və istehlakçılara çatdırılması) və rəqəmsal elementlərin (məsələn, elektron sənədləşdirmə və uçot proqram təminatı, qərar dəstəyi, rəqəmsal bazarlar) qarışığından ibarətdir. Buna baxmayaraq, iqtisadiyyatın rəqəmsallaşmasından irəli gələn köklü transformasiya qlobal kənd təsərrüfatı sistemləri üçün hələ tam reallaşmayıb. Belə bir transformasiyanın gətirə biləcəyi faydaları nəzərə alaraq maraqlı tərəflər kənd təsərrüfatının rəqəmsallaşdırılmasını təşviq etmək üçün daha çox

səy göstərməyə çağırırlar və aqrar sektorda rəqəmsal texnologiyalardan istifadənin sürətləndirilməsi bir çox İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilat ölkələrində prioritet hesab olunur [9].

Bu gün istər qlobal səviyyədə, istərsə də regional dövlətlər çərçivəsində rəqəmsal kənd təsərrüfatı siyasəti üçün əsas problemlər aşağıdakılar hesab edilir:

- *Kənd təsərrüfatı istehsalında rəqəmsallaşmanın vəziyyəti necədir?*
- *Rəqəmsallaşma məhsuldarlıq, davamlılıq və davamlılıq siyasəti məqsədlərinə necə töhfə verə bilər?*
- *Hökumət kənd təsərrüfatının rəqəmsallaşdırılmasını gücləndirmək üçün hansı siyasət rəqaqlarından istifadə edə bilər?*

2050-ci ilə qədər dünya əhalisinin 9,7 milyard nəfər olacağı proqnozu əhalinin qidalanması üçün dünya kənd təsərrüfatı istehsalının ən azı 70% artırılmasının vacibliyini zəruri edir. Belə olan halda kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın daha səmərəli metodlarla artırılması və bu məqsədlə də təkmil kənd təsərrüfatı texnologiyalarından istifadə etmək qaçılmazdır [5].

Artan əhali ilə su ehtiyatlarından istifadənin artması və iqlim dəyişikliyinə təsiri səbəbilə yağıntı rejimlərinin pozulması nəinki yerüstü, hətta yeraltı su ehtiyatlarına da təsir göstərir. Su bərpa olunan resursdur, lakin onun mövcudluğu dəyişkəndir və məhduddur. Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsi həyati əhəmiyyət kəsb edir. Hazırda dünyada su istehlakının təxminən 70%-i kənd təsərrüfatının payında düşür.

Mövcud su idarəetmə təcrübələri, əhalinin artımı və iqlim dəyişkənliyi su ehtiyatlarına yaranabiləcək təhlükələrdən xəbər verir. Bundan əlavə, əhalinin sürətli artımı ilə kənd təsərrüfatı sektorunun inkişafı da labüddür və bu daha çox suya tələbat deməkdir. Hesablamalara görə 2050-ci ildə ərzaq tələbatını ödəmək üçün kənd təsərrüfatı istehsalı 70 faiz artmalıdır [8].

Ərzaq tələbatı və su ehtiyatlarının ödənilməsində qarşıya çıxan problemlərin həllində davamlı və müasir texnika və texnologiya ilə kənd təsərrüfatının təchiz olmasına nail olmaq, təcrübələrin yayılması, resursların israf edilməsinin qarşısının alınması və iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşma səylərinin artırılması prioritet məsələlərdən hesab olunur. Müasir kənd təsərrüfatı təcrübələri və resurslardan səmərəli istifadə ilə bağlı siyasətlərin təmin edilməsi, IoT tətbiqləri suvarma suyunun miqdarında qənaəti təmin edir və xəstəliklər, zərərvericilər kimi təsirləri minimuma endirir.

“Juniper” Araşdırma Mərkəzinin dərc etdiyi hesabatə görə, 2015-ci ildə IoT sistemin komponenti kimi internetə qoşulan obyektlərin sayı 13,4 milyard olduğu halda, əşyaların interneti əlaqələrinin ümumi sayı 2020-ci ildəki 35 milyarddan 2024-cü ilə 83 milyarda çatmışdır. Bu, 4 il ərzində 130% artım deməkdir [11].

Eyni zamanda, kənd təsərrüfatında əşyaların interneti mövzusunda akademik araşdırmalarda böyük artım tendensiyası müşahidə olunur.

IoT sistemlərinin elementləri olan və suvarma suyunun keyfiyyətinə daim nəzarət etmək vəzifəsini öhdəsinə götürən sensorlar yetişdirilən məhsulun suvarılmasında istifadə edilən suyun keyfiyyət parametrlərini (pH, EC, SAR və s.) su ehtiyatlarının çıxışında və ya əkin sahəsinin yaxın ətrafında yerləşdirilən idarəetmə bloklarından daim yoxlayır və istifadəçiyə xəbərdarlıq edir. Hətta xəbərdarlıqdan sonra sistem suvarma fəaliyyətini dayandırır. Beləliklə, yetişdirilən məhsulun suvarma suyundan yarana biləcək xəstəliklər və zərərvericilər tərəfindən zədələnmə ehtimalı minimuma endirilir. Suvarma suyunun keyfiyyətinə nəzarətin uzunmüddətli perspektivdə göstərəcəyi

digər müsbət təsir torpağın keyfiyyətinin qorunmasıdır. Belə ki, suvarma suyunun keyfiyyəti və miqdarı torpağın şoranlaşma prosesini nəzarətdə saxlaya və məhsuldar hesab edilən kənd təsərrüfatı torpaqları bu xüsusiyyətlərini uzun illər qoruya bilər.

Dövrümüzün ən böyük problemlərindən biri olan su ehtiyatlarından səmərəsiz istifadənin ən böyük məsuliyyəti kənd təsərrüfatı sektorunun üzərinə düşür. Böyük təsərrüfatların suvarma suyuna ehtiyacının müəyyən edilməsi ətraflı planlaşdırma tələb edir. İqlim parametrləri, torpağın nəmliyi və bitki xüsusiyyəti nəzərə alınmaqla müvafiq suvarma üsulu və miqdarı müəyyən edilməlidir. Bu proseslərin hər biri üçün lazım olan sensorlar və avadanlıqlar IoT sisteminə qoşula bilər ki, bu da hər bir məlumatı ayrı-ayrı məhsullar üçün ayrıca emal etməyə və onları həyata keçirməyə imkan verir. Qeyd olunan parametrlərdəki dəyişikliklərə eyni vaxtda nəzarət edilir və bütün məlumatlar əsas ötürücü vasitəsilə istifadəçiyə ötürülür. Sistem hər bir suvarma tətbiqi üçün ayrıca suvarma suyunun miqdarını təyin edə bilər. Bununla da həddindən artıq suvarmadan qaçmaqla su ehtiyatlarından səmərəli istifadə təmin edilir, xəstəlik riskləri azalır, torpağın keyfiyyəti qorunur və məhsuldarlıq itkiləri baş vermir. İstifadə olunan sensorların növləri və onlara əsaslanan nəzarət tədbirləri əsasən iqlimdən, torpağın rütubətindən, fotosintezdən və stomal keçiricilik dərəcələrindən asılıdır. Bu dərəcələr həmişə bir-birinə təsir etdiyindən, hər bir parametrin IoT əsaslı sistemlə birlikdə qiymətləndirilməsi ən səmərəli nəticələri əldə etmək üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Xəstəliklər və zərərvericilər həmişə taxıl istehsalında məhsuldarlığı aşağı salan və kənd təsərrüfatında əhəmiyyətli iqtisadi itkilərə səbəb olan kritik amillər arasında olmuşdur.

Müasir kənd təsərrüfatında texnologiyalara əsaslanan təcrübələrdən biri olan “ağıllı istixana”lar qlobal miqyasda kənd təsərrüfatı vərdişlərini dəyişdirən inkişaf kimi qiymətləndirilir. İqlim dəyişikliyinə təsiri ilə birlikdə temperaturun artması və yağıntı rejimlərinin pisləşməsi “ağıllı istixanalarda” yetişdirilən kənd təsərrüfatı məhsullarının maya dəyəri ilə tarla (çöl) şəraitində becərilən məhsulların maya dəyəri arasındakı fərq getdikcə azalır və fermerlər istixana təsərrüfatları qurmağa meyillənirlər. IoT sistemi “ağıllı istixana”larla böyük uyğunluq və qarşılıqlı əlaqəyə malikdir [4].

“Ağıllı istixana”larda temperatur, karbon qazı, suvarma, gübrələmə və işıqlandırma (PAR) avtomatlaşdırmasının elementləri olan sensorlar IoT sistemlərinə yerləşdirildikdə, ümumi modem vasitəsilə istifadəçi ilə əlaqə saxlamaq və tam idarə olunan rabitə qurmaq imkanı əldə edilir. Burada Yaponiya təcrübəsi üstünlük təşkil edir. Belə ki, sunami nəticəsində tamamilə istifadəyə yararsız olan idman (futbol) stadionunu istixanaya çevirən “Sonny” şirkəti müasir texnologiyaların bütün üstünlüklərindən istifadə edərək istixanada “aysberq” kələmi (kahı) yetişdirməkdədir. IoT sistemin köməyi ilə bitkinin bütün ehtiyacları (ışıqlanma, su, gübrə və s.) müəyyən edilmiş və proqramlaşdırılmışdır. Yerli və dünya bazarına ixrac olunan bu məhsul şirkətə heç də elektron avadanlıqların satışından az gəlir gətirmir. İşçi qüvvəsinin iştirakı minimuma enən şirkətin texnologiyalarla işləyən kadrlarla bağlı heç bir sıxıntısı yoxdur.

FAO-nun statistikasına görə, xəstəliklər və zərərvericilər səbəbindən qlobal məhsul istehsalının illik həcmi 10-16% azalır [10].

Böyük təsərrüfatlarda zərərvericiləri və xəstəlikləri aşkarlamaq üçün məsafədən zondlama texnologiyalarından (peyklər və pilotsuz uçuş aparatları) istifadə olunur. Bu sistemlərdə termal kameralar və ya peyk məlumatları ilə toplanan məlumatlar emal olunaraq verilənlər bazasındakı xəstəlik və ya zərərverici görüntülərlə uyğunlaşdırılır. IoT sistemlərin elementinə çevrilə bilən bu proqramlar ümumi modemdən istifadə etməklə məlumatları birlikdə emal edərək istifadəçilərə məlumat vermək qabiliyyətinə malikdir. Bu yolla mövcud xəstəlikləri aşkar etmək və bitkilərin

gələcəyi ilə bağlı proqnozlar vermək mümkündür. Hündürlükdən və uzaqdan zondlama texnologiyası adlanan, peyklərə əsaslanan kənd təsərrüfatı zondlama texnologiyası qarşısını aldığı istehsal itkilərinə cavab olaraq geniş monitoring sahəsi, əlverişli zaman, qısa cavab müddəti və aşağı qiymət üstünlüklərinə malikdir.

Eyni zamanda, torpağın keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və monitoringi iqlim dəyişikliyinə təsirlərini azaltmaq, biomüxtəlifliyi qorumaq və məhsulun məhsuldarlığını və keyfiyyətini artırmaq üçün vacib olan bir fəaliyyətdir. IoT sistemlərindəki torpaq sensorları ilə torpağın rütubətini, üzvi maddələrin tərkibini və temperaturunu müəyyən etmək mümkündür. Bu məlumatlar sayəsində müxtəlif yerlərdə torpaq növlərinə ən uyğun olan bitki nümunəsi müəyyən edilə və gübrə tətbiqlərinin həssaslığı artırıla bilər.

Ağıllı kənd təsərrüfatı texnologiyalarının faydaları kimi bunları qeyd etmək olar:

- *Torpaq və hava ilə qarışan zərərli kimyəvi maddələrin minimuma endirilməsi ilə ətraf mühitin çirklənməsinin azaldılması;*
- *Məhsuldarlığın artırılması fonunda həm də məhsulların keyfiyyətinin qorunması;*
- *İşçi qüvvəsinin işini asanlaşdırmaq;*
- *Enerji xərclərini minimuma endirmək;*
- *Biznes üçün düzgün qərarların tez və effektiv icrası;*
- *Kənd təsərrüfatında reyestr sistemi yaratmaqla iqtisadi dalğalanmaların qarşısını almaq [1].*

Kənd təsərrüfatında ən mühüm amillərdən biri də üzvi və kimyəvi gübrədən düzgün istifadə edilməsidir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının inkişafına töhfə verən gübrələr həm də torpağın pH və münbitliyinin tənzimlənməsində mühüm rol oynayır. “Gübrə idarəetmə” sisteminin IoT əsaslı sistemə inteqrasiyası nəticəsində həm torpağın monitoringi, həm də suvarma idarəçiliyindən məlumat əldə edilməsi prosesini zənginləşdirəcək. Bu sistemlər internet üzərindən idarə olunacaq və son nəticə olaraq səmərəlilik artacaq. IoT komponentləri olan gübrə idarəetmə sistemləri digər obyektlərdən gələn məlumat axınını dərhal emal edərək məhsula gübrə çatdırılmasının vaxtını və məzmununu dəyişə biləcək. Bu sistemlərin tətbiqi kənd təsərrüfatı sektorunda mövcud çağırışlara cavab vermək üçün perspektivli həll yolu hesab olunmaqdadır.

Nəticə

Aqrar iqtisadiyyatda müxtəlif xarakterli innovasiyalara həssaslığın aşağı səviyyəsi istehsal və xidmət fəaliyyətlərinin şaxələndirilməsi prosesinin optimallaşdırılması, klaster təşəbbüslərinin hərtərəfli əsaslandırılması, resursqoruyucu texnologiyaların tətbiqi dairəsinin genişləndirilməsi, dövlət-özəl bölmə tərəfdaşlığının inkişafı, kənd yerlərində özünüməşğulluğun leqallaşdırılması proseslərini məhdudlaşdırır.

Rəqəmsallaşma və IoT texnologiyası kənd təsərrüfatı sektorunda iki istiqamətdə inkişaf edir. Bunlardan birincisi yeni istehsal olunan məhsulun çatdırılmasını və bu məhsulun izlənməsini təmin etmək, ikincisi, global ərzaq böhranının böyüməsinə qarşı mühüm ehtiyat tədbirləri görməkdir. Qida məhsullarının izlənməsi istifadəçilərin məhsulun istehsal mərhələlərindən xəbərdar edir və aldığı qidanın faydalılığına əminlik hissi yaradır, keyfiyyətə nəzarətdə rəsmi orqanların işini asanlaşdırır.

IoT və avtomatlaşdırma sistemləri dünyada getdikcə daha çox populyarlaşır və insanları əvəz edir, bunun nəticəsi olaraq bütün dünyada kənd təsərrüfatı məhsullarının həcmi və ondan əldə edilən məhsulların çeşidi durmadan artır. Əşyaların interneti tətbiqləri böyük kənd təsərrüfatı şirkətləri və “ağıllı” təsərrüfatlar üçün yaxşı həll yolu olsa da, kənd yerlərində internet-əlaqə problemləri səbəbindən əksər ölkələr üçün yayılması çətin olan bir konsepsiya olaraq qalmaqdadır.

IoT tətbiqləri kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin əsasını təşkil edən işçi qüvvəsi tələbindən tutmuş, son həlqə olan logistika prosesinə qədər hər sahədə özünə yer tapa bilər. Mövcud məlumatları dəyərləndirərək demək olar ki, 2050-ci ilə qədər olan dövrdə əşyaların interneti elementlərini ehtiva edən texnologiyalar kənd təsərrüfatı sahələrində geniş yayılacaq, qlobal təsirlər yaradacaq və sistemə investisiya yığan ölkələrin iqtisadiyyatına böyük töhfələr verəcək.

Ədəbiyyat

1. Qasımlı V., Talibova M. və başqaları. “Rəqəmsal İqtisadiyyat”. Dərs vəsaiti, Bakı, 2023, 262 səhifə (1, 147)
2. Balayev R. “Aqrar sahədə rəqəmsal mühitin formalaşmasının əsas amilləri və təcrübi aspektləri”. “Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı” elmi-praktik jurnalı, 2020, № 1 (31), (94-101). <https://agroeeconomics.az/az/article/16/aqrar-sahede-reqemal-muhitin-formalasmasinin-esas/>
3. Kumar, P., Lorek, T., Olsson, T.C., Sackley, N., Schmalzer, S. & Laveaga, G.S. 2017. Roundtable: New Narratives of the Green Revolution. *Agricultural History*, 91(3): 397–422.
4. Mikayılova N., “Əşyaların İnterneti (IOT) aqrar sahədə” // “Yaşıl dünya: sosial-iqtisadi transformasiya” mövzusunda beynəlxalq elmi konfransın materiaları//, Bakı-2024.
5. Odegard, I., van der Voet, E. The future of food - Scenarios and the effect on natural resource use in agriculture in 2050. *Ecological Economics* (2014) səh. 51-59
6. Rodenburg, J. 2017. Robotic milking: Technology, farm design, and effects on work flow. *Journal of Dairy Science*, 100(9): 7729–7738. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11715>
7. Letter to the Convivio community, Giorgio De Michelis, Convivio network coordinator. <http://daisy.cti.gr/webzine/Issues/Issue%201/Letters/index.html>
8. Tzounis, A., Katsoulas, N., Bartzanas, T., & Kittas, C. (2017). Internet of Things in agriculture, recent advances and future challenges. *Biosystems Engineering*, 164, 3148.
9. <https://www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC2024-full.pdf>
10. <https://www.fao.org/home/en>
11. <https://www.juniperresearch.com/press/IoT-connections-to-reach-83-bn-by-2024/>

Ph.D., docent N.Y. Mikayılova

Doctoral student of the Agricultural Research Center

Development trends in digitalization of the agricultural sector

Abstract

The article examines the inevitable innovations of the modern era, such as digitalization, the Internet of Things, and its application possibilities in the agricultural sector, and attempts are made to draw special attention to the economic benefits of applying new technologies in this field.

As a result of the study, it was determined that in recent decades, stakeholders in agriculture have increasingly used digital tools to improve their operations. It is clear from the widespread use of digital and automation technologies, especially in developed countries, and easily controlled devices, that improving access to mobile networks and expanding Internet coverage in the most remote regions has already been ensured, and this is making serious changes in agriculture a reality. Nevertheless, the radical transformation resulting from the digitalization of the economy has not yet fully materialized for global agricultural systems.

Keywords: digital economy, internet of things, agriculture, smart agriculture, innovative technologies.

*Д.ф.э.н., доцент Н.Я. Микаилова
Докторант Центра аграрных исследований*

Тенденции развития цифровизации аграрного сектора

Резюме

В статье исследованы возможности цифровизации, интернета вещей и его применения в аграрной сфере, являющиеся неизбежными инновациями современности, особое внимание было уделено экономической эффективности применения новых технологий в этой области.

В результате исследования было установлено, что в последние десятилетия заинтересованные стороны в сельском хозяйстве все чаще используют цифровые инструменты для улучшения своих операций. Особенно в развитых странах широкое распространение цифровых и автоматизированных технологий, а также легко управляемых устройств, свидетельствует о том, что улучшение доступа к мобильным сетям и расширение интернет-покрытия в самых отдаленных регионах уже обеспечено и расширение охвата интернетом делает реальностью наличие серьезных изменений в сельском хозяйстве.

Тем не менее, радикальная трансформация, вызванная цифровизацией экономики, еще не полностью реализована для глобальных сельскохозяйственных систем.

Ключевые слова: цифровая экономика, интернет вещей, сельское хозяйство, умное сельское хозяйство, инновационные технологии.

UOT: 004.22, 631.1, 338.43

RƏQƏMSAL MÜHİTİN AQRAR SAHƏDƏ ENERJİDƏN İSTİFADƏ VƏZİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

Emin Nemət oğlu Əhmədzadə, i.ü.f.d.

Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzinin doktorantu

ORCID: 0009 0006 4818 0137

e-mail: emin.ehmedzade@gmail.com

Xülasə

Aqrar sahədə enerji təhlili sistemi formalaşma mərhələsindədir. Həmin təhlilin metodiki və informasiya problemlərinin həllində rəqəmsal transformasiyalardan gözləntilərin dəyərləndirilməsi gündəlikdə olan məsələlərdəndir. Məqalədə aqrar sahədə enerjidən istifadə vəziyyətinin təhlili sisteminə rəqəmsal mühitin təsiri ilkin yanaşmada xarakterizə edilir. Aqrar sahədə rəqəmsallaşmanın enerjidən istifadə vəziyyətinə təsirinin istiqamətləri və gözlənilən nəticələr açıqlanır.

Açar sözlər: *rəqəmsal mühit, enerji təhlili, aqrar sahə, informasiya, yaşıl fəaliyyət, səmərəlilik.*

Giriş

Rəqəmsal transformasiyalar iqtisadi və ictimai həyatın bütün sahələrinə nüfuz edir. Həmin proseslərin elmi-nəzəri və təcrübi aspektləri intensiv surətdə tədqiq olunur. Aqrar sahədə rəqəmsal mühitin təsirləri də tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir. Digər sahələrdən fərqli olaraq aqrar sahədə enerji təhlilinin nəzəri-metodoloji və təcrübi məsələləri az tədqiq olunmuş, enerji səmərəliliyinə təsir edən amillər kifayət qədər səciyyələndirilməmişdir. Hazırda rəqəmsal mühitin aqrar sahədə enerjidən istifadə vəziyyətinin qiymətləndirilməsinin metodiki və informasiya təminatına təsirinin xarakterizə olunması məsələsi gündəlikdədir. Həmin məsələlərin həlli sahədə enerji səmərəliliyinin yüksəldilməsi imkanlarının aşkar edilməsi və reallaşdırılması baxımından obyektiv zərurətə çevrilmişdir.

Rəqəmsal mühit və aqrar sahədə enerjidən istifadə

Enerjidən istifadə vəziyyəti istənilən sahədə iqtisadi fəaliyyətin əsas xarakteristikalarındandır. İqtisadiyyatın ayrı-ayrı sahələrində enerji resurslarından istifadə səviyyəsinin təhlili və qiymətləndirilməsi enerji təhlilinin verilənlər bazasından, ümumilikdə informasiya təminatının vəziyyətindən həlledici dərəcədə asılıdır. Aqrar sahədə enerji təhlili kənd təsərrüfatında torpaq sahələrinin hazırlanmasından tutmuş, hazır məhsulun satışına qədər bütün mərhələlərdə enerjiyə məsrəflərin müvafiq göstəricilərini əhatə edir. Təhlilin məqsədi enerji səmərəliliyini yüksəltmək, o cümlədən enerjidən qənaətcil istifadə rejimini təmin etmək, istehsalın intensivləşdirilməsi və genişləndirilməsi halında enerjidən istifadə qərarlarını optimallaşdırmaqdır.

Son dövrlərdə kənd təsərrüfatında verilənlərin təhlilinə dair tədqiqatlar artmışdır. Eyni zamanda, ümumilikdə “verilənlər elmi” (“data science”) adını almış bu istiqamətdə aşağıdakı problemlərin aktuallığı qeyd olunur:

- məlumatların işlənməsi texnologiyalarının mahiyyətinə nüfuz edilməsi;
- verilənlərin təhlili metodlarının biznes mühitinə uyğunluq səviyyəsinin yüksəldilməsi;
- təcrübədə analitik üsul və vasitələrdən fəal istifadə etməklə peşəkar fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi;
- maraqlı tərəflərin mənafeləri nəzərə alınmaqla təhlil məlumatlarının təqdim edilməsi [10].

Azərbaycanda aqrar istehsal qurumları tərəfindən görülməli aşağıdakı işlər, müvafiq mənbələrdə [8] qeyd olunduğu kimi, sahədə enerji səmərəliliyinin yüksəldilməsinə xidmət edir:

- gübrələrin verilməsi müddətinin aqrobioloji tələblərə yaxınlaşdırılması, tərkibin yaxşılaşdırılması (maye şlamın, kompostların istifadəsi, üzvi və qeyri-üzvi gübrələrin nisbətinin və verilməsi rejiminin təkmilləşdirilməsi, əhəngləmə);
- yerli bitki növlərinə üstünlük verilməklə qidalı maddələrin əldə edilməsi prosesinin idarə olunması və s.

Sadalanən və bir sıra digər tədbirlərin icrasında rəqəmsal texnologiyalar və alətlərdən istifadə hallarına yalnız iri şirkətlərdə, o cümlədən “Azorqanik” İstehsal-İstehlak Kooperativi [3]; “Ulu Agro” MMC [4] və “Agro Dairy” MMC-də [5] rast gəlinir.

Aqrar sahədə rəqəmsallaşmanın enerjiden istifadə vəziyyətinə təsiri istiqamətləri

Rəqəmsallaşma aqrar sahədə enerjiden istifadənin informasiya təminatına, o cümlədən verilənlər bazasına ciddi təsir göstərir. Rəqəmsal mühitin aqrar sahədə enerji təhlilinin metodiki və informasiya təminatına təsiri istiqamətləri kimi şəkildəkiləri göstərmək olar.

Şəkil. Rəqəmsal mühitin aqrar sahədə enerji təhlilinə təsiri istiqamətləri



Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.

Aqrar sahədə enerji təhlilinin səmərəliliyinin yüksəldilməsində rəqəmsal mühit imkanlarından istifadə istiqamətlərinə aşağıdakılar aid edilə bilər:

- *enerji təhlilinin metodoloji seçimi və əsaslandırması;*
- *torpaq sahələrinin vəziyyətinin təhlili, rəqəmsal torpaq xəritələrinin tərtibi;*
- *əkin sahələrinin monitorinqi;*
- *bitki və heyvan sağlamlığı tədbirlərinin əsaslandırılması. Xəstəliklər və zərərvericilər barədə xəbərdarlıq və mübarizə;*
- *əkin dövryyəsinin optimallaşdırılması;*
- *yaşıl texnologiyaların tətbiqinin iqtisadi imkanlarının qiymətləndirilməsi;*
- *dəyər zəncirlərinin enerji monitorinqinin aparılması;*
- *kadr hazırlığı və yenidən hazırlığının optimallaşdırılması;*
- *Əşyaların İnterneti platformalarının tətbiqi;*
- *gübrə verilməsinin dəqiq əkinçilik tələblərinə uyğunlaşdırılması;*
- *məhsuldarlığın və məsrəflərin proqnozlaşdırılması;*
- *texniki vasitələrin yürüşünün yaşıl meyarlar üzrə optimallaşdırılması;*
- *üzvi əkinçiliyin tətbiqi;*
- *aqrobiznes perspektivlərinin müəyyən edilməsi;*
- *seleksiya və genetika texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi.*

Rəqəmsal transformasiyalar şəraitində aqrar sahədə enerji təhlilinin metodoloji və metodiki əsaslandırması sahənin mürəkkəb strukturunu və istehsal subyektlərinin olduqca çoxsaylı amillərdən asılı olduğunu nəzərə almalıdır. İlk növbədə, sahədə informasiya axınlarının idarə edilməsinin səmərəlilik səviyyəsi qiymətləndirilməli, rəqəmsallaşmanın prioritetləri müəyyən edilməli, dövlətin fəal tənzimləyici (stimullaşdırıcı) modeli qurulmalı, rəqəmsal platformalar yaradılmalı və inkişaf etdirilməli, istehsal subyekti səviyyəsində enerji təhlilinin rəqəmsallaşması təşviq edilməlidir [13]. Rəqəmsal alət və texnologiyalar aqrar sahənin istehsal və institusional strukturu və enerji səmərəliliyi arasında əlaqənin kəmiyyət xarakteristikalarını müəyyən etməyə və onların dinamika təhlilini aparmağa imkan verir. Bu isə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılarında enerji təhlilinin rəqəmsal imkanlarının reallaşdırılması halında çoxvariantlı metodiki yanaşma və seçim imkanlarını genişləndirir.

Aqrar sahədə torpaq sahələrinin vəziyyətinin təhlilinin rəqəmsallaşdırılması prosesi istehsal subyektləri səviyyəsində torpaqdan istifadə vəziyyətinin qiymətləndirilməsində rəqəmsal alətlərdən başlamalıdır. Həmin alətlər qismində LPR alətlər komplekti daha münasib hesab olunur [6]. Haqqında danışılan alətlər komplekti torpaq resurslarından istifadənin planlaşdırılması üçün tətbiq edilən bir çox rəqəmsal alət və yanaşmaları əhatə edir.

Rəqəmsal torpaq xəritələri aqrar sahədə torpaq sahələrindən istifadə vəziyyətinin yaxşılaşdırılması imkanlarını səciyyələndirmək məqsədi ilə tərtib olunur [12]. Həmin xəritələr tarla tədqiqatları, ərazi xarakteristikaları, peyk çəkilişləri, aerofotoqrafiya nəticəsində əldə olunan verilənlər (məlumatlar) bazasında yaradılır.

Kənd təsərrüfatında vəziyyətin təhlilində əkinlərin monitorinqi mühüm əhəmiyyətə malik xüsusi mərhələdir. Rəqəmsal transformasiyalar peyk monitorinqlərindən istifadəyə imkan verməklə, haqqında danışılan mərhələnin əhəmiyyətini artırmışdır. Onlayn müşahidə texnologiyası kimi peyk monitorinqləri vegetasiya proseslərinin yaxşılaşdırılması üzrə fəaliyyətlərin vektor, intensivlik və

təminat parametrləri üzrə əsaslandırılmış qərar qəbuluna şərait yaradır. Azərbaycanda bu istiqamətdə olan fəaliyyət nəticəyönümlü olub, aqrar sahənin inkişafına ciddi töhfələr vermək iqtidarındadır.

Bitki və heyvan sağlamlığının təmin edilməsi, xəstəliklər və zərərvericilər barədə xəbərdarlıq və mübarizə tədbirlərinin əsaslandırılmasında rəqəmsal alətlərin formalaşması prosesi artıq bir neçə onillikdir ki, davam edir. Həmin proseslərin perspektivlərinə dair tədqiqatlar rəqəmsal alət və texnologiyaların müvafiq qərar qəbuluna dəstək sistemində daha ciddi rol oynayacağını söyləməyə, kifayət qədər əsas verir [1]. Aqrar sahədə bitki və heyvan xəstəlikləri və zərərvericilər barədə xəbərdarlıq sisteminin etibarlılığının yüksəldilməsi və əhatə dairəsinin genişləndirilməsində Böyük Verilənlərin, habelə Əşyaların İnternetinin rolunun artacağı barədə dəlillər etimad doğurur. Blokçeyn texnologiyalarından istifadə imkanları bioloji və iqtisadi-institusional amillərin kəsişməsində yarana biləcək ziddiyyətlərin aradan qaldırılmasında, xüsusilə “gizli” nümunələrin aşkar edilərək səciyyələndirilməsində ciddi rol oynaya bilər.

Bitki və heyvan sağlamlığı məqsədilə həyata keçirilən kimyəvi tədbirlərdən fərqli olaraq bioloji mühafizə tədbirlərində təbii resurslardan istifadə edildiyindən, bu halda enerji istehlakı nisbətən az olur. Rəqəmsal alət və texnologiyaların tətbiqi, bioloji mühafizə vasitələri həm enerjiyə qənaət, həm də yaşıl meyarlar üzrə qərarların optimallaşdırılması imkanlarını genişləndirir.

Genetika və seleksiya işləri illərlə davam edən əmək və vəsait tutumlu proseslərdir. Həmin proseslərdə enerji istehlakı kifayət qədər böyükdür. Rəqəmsallaşmanın genetika və seleksiya işlərində enerji istehlakına təsiri fərqli istiqamətlərə malikdir. Deyək ki, rəqəmsal infrastrukturun lazımı səviyyədə saxlanması enerji istehlakını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Odur ki, rəqəmsal mühitin üstünlüklərindən istifadə sayəsində enerji səmərəliliyinin yüksəldilməsi variantlarının tapılması məsələsi aktuallaşır.

Əkin dövrünün optimallaşdırılması, bütün digər müsbət cəhətləri ilə yanaşı, enerjiyə qənaət baxımından diqqətəlayiq istiqamətdir [9]. Verilənlər bazasının genişləndirilməsində istehsal subyektlərinin rolu həlledici olsa da, onların fəallığı qənaətbəxş deyildir. Rəqəmsal platformalar sayəsində qərar qəbuluna dəstək (DSS) sisteminin daha işlək rəqəmsal alətlərinin yaradılması, müvafiq istiqamətdə vəziyyəti yaxşılaşdırmağa kömək edir [2]. Bu baxımdan, Azərbaycanda qurulmuş Fermer Təsərrüfatı Məlumatlarının Monitorinqi Sistemi (FTMMS) bu və digər imkanların reallaşdırılması nümunəsi kimi diqqətəlayiqdir.

Aqrar sahədə fəaliyyətə qoyulan ekoloji tələblər xüsusilə ilkin mərhələdə mənfəətə təsirsiz qalmır. Odur ki, yaşıl texnologiyaların tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi məsələsi xüsusi aktuallıq kəsb edir. Gəlirlərin dayanıqlığının təmin edilməsi aqrar fəaliyyətin iqtisadi nəticələrinin maksimum, ətraf mühitə neqativ təsirinin minimum olmasını nəzərdə tutan mürəkkəb məsələdir. Bu məsələnin həlli texnologiyaların, xüsusilə onların enerji xarakteristikalarının yaşıl fəaliyyət tələblərinə uyğunluğunu zəruri edir [11]. Müraciət edilən mənbədə göstəriləyi kimi, haqqında danışılan tələblərin nəzərə alınması sahədə enerjidən istifadə vəziyyətinin hərtərəfli təhlili və qiymətləndirilməsi sayəsində mümkündür. Texnoloji mərhələlər üzrə enerji təhlilinə cəlb edilməli olan verilənlərin əlverişliliyindəki fərqlər rəqəmsal mühitin üstünlüklərindən istifadə məsələlərini aktuallaşdırır.

Rəqəmsal transformasiyalar şəraitində aqrar sektorun enerji təhlilini ləngidən maneələrdən biri kadr hazırlığının arzu edilən səviyyədə olmamasıdır. Odur ki, müvafiq mənbələrdə qeyd olunduğu kimi [7], rəqəmsallaşma və aqrar enerji təhlili üçün kadr hazırlığı prosesinə innovasiyalı yanaşma zəruridir.

Yaşıl aqrar fəaliyyətin enerji səmərəliliyi: rəqəmsal mühitdən gözləntilər

Yaşıl fəaliyyətin enerji səmərəliliyi rəqəmsal mühitin ciddi təsirinə məruz qalır. Belə ki, rəqəmsal transformasiyalar şəraitində aqrar sahədə tullantıların və ətraf mühitə neqativ təsirlərin neytrallaşdırılmasına (azaldılmasına) enerji məsrəflərinin minimuma endirilməsi baxımından real imkanlar yaradır. Həmin imkanlar yaşıl aqrar fəaliyyət sahələrində enerjiden səmərəli istifadə texnologiyalarının tətbiqində, regenerativ (dairəvi, yaşıl və ümumi istehlak prinsiplərinə əsaslanan) iqtisadi yanaşmaların geniş istifadəsində, bitkiçilikdə texniki vasitələrin tarla yürüşünün yaşıl meyarlar üzrə optimallaşdırılmasında ifadə olunur (**bax - Cədvəl**).

Cədvəl. Aqrar sahədə rəqəmsallaşmanın enerjiden istifadə vəziyyətinə təsirinin istiqamətləri və gözlənilən nəticələri

İstiqamətlər	İlkin və gözlənilən nəticələr
Enerji təhlilinin metodiki təminatının təkmilləşdirilməsi	Sahənin strukturunun və istehsal subyektlərinin enerji səmərəliliyinin asılı olduğu əsas amillərin əhatə olunması, istehsal subyekti səviyyəsində enerji təhlilinin rəqəmsal imkanlarının reallaşdırılması sayəsində metodiki seçimdə çoxvariantlı qərarların işlənilib hazırlanması.
Dəqiq əkinçiliyin enerji xarakteristikası	Əməliyyatların dəqiq və nəzarət oluna bilən icrası sayəsində torpağın işlənilib hazırlanmasına, sudan və gübrələrdən istifadəyə enerji məsrəflərinin azaldılması.
Yaşıl fəaliyyətin enerji səmərəliliyi	Tullantıların və ətraf mühitə neqativ təsirin azaldılmasına enerji sərfinin minimuma endirilməsi. Enerjiden səmərəli istifadə texnologiyalarının tətbiqinin və texniki vasitələrin yürüşünün yaşıl meyarlar üzrə optimallaşdırılması.
Genetika və seleksiya işlərində enerji istehlakı	Rəqəmsal işləmə infrastrukturuna ehtiyac səbəbindən enerji istehlakı arta bilər. Rəqəmsal alətlər tətbiqlərdən asılı olaraq səmərəliliyi artırma və ənənəvi genetikanın bəzi enerjitutumlu mərhələlərini ixtisar edə bilər.
Bitki və heyvan sağlamlığı tədbirlərinin enerji tutumunun dəyişməsi	Xəstəliklərlə və zərərvericilərlə bioloji mühafizə tədbirlərinin kimyəvi tədbirlərdən fərqli olaraq təbii proses və resurslardan istifadə səbəbindən enerji tutumu aşağıdır. Rəqəmsal transformasiyalar şəraitində bioloji mühafizə üsullarının tətbiqi qərarlarının enerjiyə qənaət və ətraf mühitə təsir meyarları üzrə əsaslandırılması imkanları genişlənir.
Dəyər zəncirinin enerji monitorinqi	Xammaldan hazır məhsula qədər məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərində enerji istehlakını qiymətləndirməklə enerji səmərəliliyini yüksəltmək, məsrəfləri azaltmaq, səmərəliliyi artırmaq və dayanıqlığa töhfə vermək imkanı genişlənir.
Rəqəmsal aqrobiznes platformalarının tətbiqi	Aqrobiznes üçün enerjiyə qənaət edən rəqəmsal platformaların tətbiqi, biznes proseslərinin optimallaşdırılması.

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.

Aqrar sahədə enerji təhlilində rəqəmsal mühitin üstünlüklərinin reallaşdırılmasının mühüm istiqamətlərindən biri Əşyaların İnterneti platformalarının tətbiqidir. Həmin platformalar sahədə enerji təsərrüfatının səmərəli idarə edilməsi, o cümlədən enerji təhlilinin verilənlər bazasının formalaşması və inkişafı üçün yeni imkanlar açır.

Rəqəmsal mühit əkin sahələrinə və bağlara gübrə verilməsinin dəqiq əkinçilik tələblərinə uyğunlaşdırılması üçün yeni imkanlar formalaşdırır. Həmin imkanlar həm dəqiq əkinçiliyin verilənlərinin təhlili, həm də texnoloji təminatının təkmilləşdirilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Texnoloji baxımdan yeniliklər, ilk növbədə dronlar real vaxt rejimində işləyən tarla məlumat vericiləri vasitəsi ilə təmin olunur. Həmin vasitələrin sayəsində əldə edilən verilənlər torpaq sahələrinin vəziyyətini, suya və gübrələrə tələbatını, texnoloji xəritədə nəzərdə tutulan ayrı-ayrı əməliyyatların ətraf mühitə təsirlərini xarakterizə etməyə yardımçı olur.

Torpağın sıfır işlənməsi, proqramlı becərmə və bu kimi bir sıra digər dəqiq texnologiyaları əhatə edən dəqiq əkinçiliyin enerji xarakteristikası və idarəetməsi üçün rəqəmsal mühitdə əlverişli şərait formalaşır. Həmin şəraitin əlverişliliyi texnoloji xəritələrdə nəzərdə tutulan əməliyyatların dəqiq və bilavasitə nəzarət oluna bilən surətdə yerinə yetirilməsi hesabına torpağın işlənilib hazırlanmasında, sudan, mineral və üzvi gübrələrdən istifadə prosesində enerji məsrəflərinin azaldılmasında ifadə olunur.

Aqrar sahə məhsullarının dəyər zəncirlərinin enerji monitorinqinin aparılması rəqəmsal transformasiyalar şəraitində verilənlər bazasının yenidən strukturlaşdırılmasını tələb edir. Rəqəmsal mühitdə enerji təhlilinə imkan verən verilənlər bazasının formalaşması və inkişafı meyarları milli ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi prioritetlərinə adekvat reaksiya verilməsinə imkan yaratmalıdır. Rəqəmsal texnologiyalar kənd təsərrüfatı məhsul xammaldan tutmuş hazır məhsul son istehlakçıya çatdırılana qədər məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərində enerji məsrəflərinin həcmi və strukturu qiymətləndirilməklə enerji səmərəliliyini yüksəltmək imkanlarını səciyyələndirməyə imkan verir.

Nəticə

Rəqəmsal mühitin aqrar sahədə enerji təhlilinin səmərəliliyinə təsiri istiqamətləri kimi ilk növbədə həmin təhlilin metodoloji və metodiki bazasının, bitki və heyvan sağlamlığı, dəyər zəncirlərinin enerji monitorinqi sistemlərinin, seleksiya və genetika texnologiyalarının, yaşıl texnologiyaların tətbiqi sisteminin təkmilləşdirilməsi imkanlarının genişləndirilməsini qeyd etmək olar. Həmin təsirlərin gözlənilən ilkin nəticələrinə - aqrar istehsal subyektlərində enerji təhlilinin rəqəmsal imkanlarının reallaşdırılması sayəsində metodiki seçimdə çoxvariantlılığın təmin olunmasına, dəqiq əkinçiliyin geniş yayılmasına, ətraf mühitə mənfi təsirin neytrallaşdırılmasına, enerji sərfinin minimuma endirilməsinə, bioloji mühafizə üsullarının tətbiqi qərarlarının enerjiyə qənaət və ətraf mühitə təsir meyarları üzrə əsaslandırılmasına, məhsulun həyat dövrünün müxtəlif mərhələlərində səmərəliliyinin yüksəldilməsinə, məsrəflərin azaldılmasına və dayanıqlılığa töhfə verilməsinə əlverişli şərait formalaşır.

Ədəbiyyat

1. Bök, Patrick-Benjamin & Micucci, Daniela. (2024). The future of human and animal digital health platforms. Journal of Reliable Intelligent Environments. DOI: [10.1007/s40860-024-00232-0](https://doi.org/10.1007/s40860-024-00232-0)
2. Borrero, Juan D. & Mariscal, Jesús. (2022). A Case Study of a Digital Data Platform for the Agricultural Sector: A Valuable Decision Support System for Small Farmers. Agriculture. May 2022 12(6):767. DOI: [10.3390/agriculture12060767](https://doi.org/10.3390/agriculture12060767)

3. <https://azorganik.az>
4. <https://uluagro.az/az>
5. <https://www.agrodairy.az/az>
6. <https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/ru>
7. Li, Huaping & Zhang, Yutao & Zhu, Pinwen & Zhang, Xian. (2024). Improvement of agricultural productivity and optimization of rural economic structure from a digital perspective. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. 9(1). DOI: [10.2478/amns-2024-2033](https://doi.org/10.2478/amns-2024-2033)
8. Мамедов Г.Б., Искендерова А.Дж., Алиев Б.М., Тагиев У.Т. Исследование ресурсо и энергосберегающих технологий для развития аграрного сектора Азербайджана // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2021. №1 (19). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-resurso-i-energosberegayuschih-tehnologiy-dlya-razvitiya-agrarnogo-sektora-azerbaydzhana>
9. Miranda, Bruno. (2020). Optimization Techniques in Agriculture: The Crop Rotation Problem; https://www.researchgate.net/publication/342178265_Optimization_Techniques_in_Agriculture_The_Crop_Rotation_Problem
10. Парушина Н.В., Лытнева Н.А. Анализ данных для управления сельскохозяйственным производством // Вестник Орел ГАУ. 2017. №6 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-dannyh-dlya-upravleniya-selskohozyaystvennym-proizvodstvom>
11. Thomassen, Gwenny & Van Dael, Miet & Passel, Steven & You, Fengqi. (2019). How to assess the potential of emerging green technologies? Towards a prospective environmental and techno-economic assessment framework. *Green Chemistry*, 21(18). DOI: [10.1039/C9GC02223F](https://doi.org/10.1039/C9GC02223F)
12. Thorne, A & Johnson, Simon & Riganti, Angela & Evins, Paul & Ivanic, TJ & McDonald, T & Wallace, DI. (2009). AN APPROACH TO DIGITAL MAP COMPILATION USING ArcGIS SOFTWARE. *Geological Survey of Western Australia Record*. 2009/8. 30 https://www.researchgate.net/publication/256000567_AN_APPROACH_TO_DIGITAL_MAP_COMPILATION_USING_ArcGIS_SOFTWARE
13. Ulezko, A & Reimer, V & Ulezko, O. (2019). Theoretical and methodological aspects of digitalization in agriculture. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 274(1):012062. DOI: [10.1088/1755-1315/274/1/012062](https://doi.org/10.1088/1755-1315/274/1/012062)

Ph.D., E.N. Akhmadzade

Doctoral student of the Agricultural Research Center

The impact of the digital environment on the state of energy use in agriculture

Abstract

The energy consumption analysis system in the agricultural sector is in the process of formation. Assessing expectations from digital transformations in solving methodological and informational problems of this analysis is one of the issues on the agenda. The article describes the impact of the digital environment on the energy consumption analysis system in the agricultural

sector in the initial approximation. The directions of the impact of digitalization on the energy consumption situation in the agricultural sector and the expected results are revealed.

Keywords: digital environment, energy consumption analysis, agricultural sector, information, green activities, efficiency.

Д.ф.э.н., Э.Н. Ахмадзаде
Докторант Центра аграрных исследований

Влияние цифровой среды на состояние использования энергии в сельском хозяйстве

Резюме

Система анализа энергопотребления в аграрном секторе находится в стадии формирования. Оценка ожиданий от цифровых преобразований при решении методических и информационных задач данного анализа является одним из вопросов повестки дня. В статье охарактеризовано влияние цифровой среды на систему анализа энергопотребления в аграрном секторе в начальном подходе. Раскрыты направления влияния цифровизации на ситуацию с энергопотреблением в аграрном секторе и ожидаемые результаты.

Ключевые слова: цифровая среда, анализ энергопотребления, аграрный сектор, информация, зеленая деятельность, эффективность.

UOT: 330.163, 338.432

TOXUMÇULUĞUN İNKİŞAFI VƏ ƏRZAQ TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏMİNATINDA ROLU

Rasim Mayıl oğlu Əliyev, i.ü.f.d.

Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, baş iqtisadçı

e-mail: rasimaliyev1955@gmail.com

Xülasə

Məqalədə iqtisadi təhlükəsizliyin mühüm tərkibi kimi ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində toxumçuluğun inkişafının rolunun müəyyən edilməsi əsas məqsəd olaraq müəyyən edilmişdir. Qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün ərzaq məhsulları istehsalının artırılmasında toxumçuluğun inkişaf meyili müqayisə əsasında qiymətləndirilir.

Tədqiqatın əsas müddəaları və hazırlanmış təkliflər ərzaq təhlükəsizliyi və toxumçuluğun inkişafı üçün dövlət proqramının hazırlanmasında istifadə edilə bilər. Həmçinin məqalədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün ölkəmizdə geniş ehtiyatlar olduğu əsaslandırılır və orijinal, super elit və elit reproduksiya toxum istehsalını artırmaq üçün əsaslandırılmış təkliflər verilir.

Açar sözlər: ərzaq təhlükəsizliyi, toxumçuluq, sertifikatlı toxum istehsalı, yeni sortlar, məhsuldarlıq.

Giriş

İqtisadi artımın dayanıqlığının və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi hər bir müstəqil dövlətin qarşısında duran mühüm vəzifələrdən biridir. Bu problemin həll olunması ölkənin müstəqilliyinin möhkəmləndirilməsinə, əhalinin ərzaq təminatını yaxşılaşdırmaqla həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə, milli maraqlara cavab verən iqtisadiyyatın qurulmasına, dövlətin qüdrətinin artırılmasına əlverişli şərait yaratmağa imkan verir.

Ərzaq məhsulları istehsalının artırılması daimi bütün ölkələrin diqqət mərkəzində olmuş, ərzaq təhlükəsizliyi və ərzaq ticarətinin səmərəli təşkili ön plana çəkilmişdir. Çünki ərzaq təhlükəsizliyi 1) ölkədə zəruri həcmdə və zəruri çeşiddə ərzaq ehtiyatları yaradılmasını; 2) nisbətən aztəminatlı ailələrin müdafiəsini; 3) ərzaq məhsulları istehsalının artırılmasının təşkilati, iqtisadi, texniki, texnoloji tədbirlərinin kompleks həyata keçirilməsini; 4) kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının artırılması ilə bağlı bütün ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsini; 5) əhalinin məşğulluğunun yüksəldilməsi və gəlirinin artırılması məqsədilə zəruri tədbirlərin həyata keçirilməsini; 6) ölkələr arasında xarici-iqtisadi əlaqələrin tələbatın ödənilməsi mövqeyindən qurulmasını nəzərdə tutur.

Ərzaq təhlükəsizliyi ərzaq bazarından əhalinin əlverişli qiymətlərlə məhsul əldə etməsini, yerli istehsalın xüsusi çəkisinin artırılmasını özündə əks etdirir. “Yeyinti məhsulları haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa görə, əhalinin ərzaq təhlükəsizliyi dedikdə, ölkə əhalisinin sağlamlığı və fəaliyyəti üçün vacib olan yeyinti məhsullarına tələbatın təmin edilməsi məqsədilə dövlətin həyata keçirdiyi iqtisadi, hüquqi və təşkilati tədbirlər sistemi başa düşülür. Mahiyyətinə ümumi yanaşmalara uyğun olaraq ərzaq təhlükəsizliyi elə bir iqtisadi vəziyyətdir ki, əhaliyə aktiv və sağlam həyat tərzini üçün tələb olunan miqdarda ərzaq məhsullarının istənilən vaxt əldə edilməsinə (alıcılıq qabiliyyəti) zəmanət verir. *Ərzaq təhlükəsizliyi - əhalinin əsas ərzaq məhsulları ilə etibarlı, zəmanətli və qaneedici şəkildə təmin edilməsi, aclıq və yarımaclıq problemlərinin mövcud olmamasıdır. Ərzaq təhlükəsizliyi problemlərinin mərkəzində insan və onun qidaya olan tələbatı durur ki, onları təmin etmədən heç bir səmərəli fəaliyyət mümkün deyildir [9].*

Toxumçuluğun inkişafının mövcud vəziyyəti

Əhalinin kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatının yerli resurslar hesabına ödənilməsi səviyyəsinin yüksəldilməsi ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin, eləcə də iqtisadi inkişafının şərtlərindən biridir. Bu sahədə ilk növbədə əkinçilik və heyvandarlıq məhsullarının istehsalının artırılması, rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi və ixrac potensialının artırılması əsas istiqamətlərdir.

Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasının əsas prioritet istiqamətlərindən olan toxumçuluq sahəsində fəaliyyətin səmərəli təşkili kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin yüksəldilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir göstərir. İqtisadçı alim E.Ə. Quliyev öz tədqiqatlarında qeyd edir: *“Sorghu keçirilən təsərrüfatlarda bunu məhsulun qiymətinin aşağı olması və suvarılan torpaqlarda yetişdirilən məhsulun vaxtında satılmadığına görə itkiyə getməsi ilə izah edirlər. Lakin araşdırmalarımız göstərir ki, respublikamızda aqrotexniki qaydalara düzgün əməl edildikdə və sertifikatlaşdırılmış reproduksiya toxumlarından istifadə edildikdə kartofun orta məhsuldarlığını 400 sentnerə qədər artırmaq mümkündür”* [11 s. 30]. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin yeni sortlarından və sertifikatlı toxumlardan istifadə ayrı-ayrı bitkilər üzrə məhsuldarlığı 20-30% artırmağa imkan verir. Bu səbəbdən toxumçuluq sistemində aparılan tədqiqatlar və araşdırmalar bütün ölkələr üçün strateji əhəmiyyətə malik olan prioritet məsələlərdən biri kimi çıxış edir. Artan qida ehtiyaclarının qarşılınması məqsədilə əkin sahələrinin artırılması ilə yanaşı, yeni metod və texnologiyalar tətbiq edilməklə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında məhsuldarlığın artırılması zəruri tələblərdən birinə çevrilir.

Toxumçuluq inkişafı ilə əlaqədar olaraq yeni sortların yaradılması, qeydiyyat, istehsal, emal, sertifikatlaşdırılma, satış və nəzarətlə bağlı olan prosesləri əhatə edir və bitkinin becərildiyi müddətdə həyata keçirilən bütün fəaliyyətlərin keyfiyyətinə birbaşa təsir göstərir. Ona görə də kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında yüksək nəticələrin əldə olunmasının ilkin şərti sertifikatlı toxumlardan istifadə edilməsidir. Tədqiqatlar göstərir ki, torpaqda aqrotexniki tədbirlərin ən yüksək səviyyədə yerinə yetirilməsi ilə yanaşı, məhsuldarlığın və keyfiyyətin artımı sortun genetik potensialından və bioloji xüsusiyyətlərindən bilavasitə asılıdır. Buna görə də hazırda toxumçuluq sahəsi məhsul istehsalında yalnız yüksək gəlir gətirən sahə deyil, eyni zamanda innovativ texnologiyaların tətbiqi hesabına əldə olunan və iqtisadi dəyərə malik strateji fəaliyyət növü hesab edilə bilər.

Hazırda ölkəmizdə əkin strukturuna uyğun olaraq müxtəlif bitkilər üzrə sertifikatlı toxumlara olan tələbat yerli istehsal hesabına qismən ödənilir. Araşdırmalarımız göstərir ki, sahədən

məhsuldarlığın artırılmasını təmin etmək üçün ölkədə istehsal olunan müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin sertifikatlı toxumlarının keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsinə və beynəlxalq standartların tələblərinə uyğunlaşdırılmasına ehtiyac vardır.

Əkinlərin uçuğu haqqında məlumatlara əsasən, 2023-cü ilin məhsulu üçün ölkə üzrə 1535 min hektar (çoxillik əkmələr istisna olmaqla) sahə əkin altında istifadə olunub, bu sahələrin 948,8 min hektarını və ya 61,8%-ni payızlıq və yazlıq dənli və dənli paxlalı bitkilər, 129,7 min hektarını və ya 8,4%-ni kartof, tərəvəz və bostan bitkiləri, 112,8 min hektarını və ya 7,3%-ni texniki (pambıq, tütün, şəkər çuğunduru, günəbaxan və s.) bitkilər, 346 min hektarını və ya 22,5%-ni yem bitkiləri təşkil edib.

2023-cü ildə çoxillik əkmələrin 227.2 min hektarı meyvə, 15 min hektarı üzüm bağları və 967,8 hektarı çay plantasiyaları altında olan sahələrdən ibarət olub. Məhsul istehsalçıların yeni bitki sortlarına əlçatanlığının təmin edilməsi məqsədi ilə bitki sortlarının Dövlət Reyestrində qeydiyyatı alınması son illərdə xeyli artmışdır. Belə ki, 2023-cü ildə yeni bitki sortlarının qeydiyyatı alınması üçün hüquqi və fiziki şəxslər tərəfindən 146 müraciət əsasında 766 sort və hibrid sınağa qəbul olunmuş, 416 sort və hibrid Dövlət Reyestrində qeydiyyatı alınmışdır. Hazırda Dövlət Reyestrində qeydiyyatı alınmış bitki sortlarının sayı 2372-ə çatmışdır [8].

2023-cü ildə ölkədə 293 təsərrüfat subyekti toxum istehsalı ilə məşğul olmuşdur ki, onların da 255-i taxıl toxumu istehsalı üzrə ixtisaslaşmışdır. Digər 68 təsərrüfat subyekti isə qarışıq toxum istehsalı üzrə fəaliyyət göstərir [2].

Ölkədə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri üzrə yüksək reproduksiya toxum istehsalı 101 min ton olmuşdur. Qarşıya qoyulmuş hədəflərə nail olunması üçün vacib şərtlərdən biri də tələb olunan toxumun daxili istehsal hesabına ödənilməsidir.

Məlumdur ki, 2007-ci ildən başlayaraq ölkəmizdə sertifikatlı toxum istehsalının subsidiyalasdırılması istehsalçılarda bu sahəyə ciddi maraq yaratmış və bir çox bitkilər üzrə sertifikatlı toxum əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Belə ki, 2007-ci ildə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri üzrə ümumilikdə 14,4 min ton sertifikatlı toxum istehsal və idxal edildiyi halda, 2023-cü ildə bu göstərici 7,36 dəfə artaraq 106 min ton təşkil etmişdir. Təhlil göstərir ki, buğda əkinlərinin sertifikatlı toxuma olan tələbatı 2023-cü ildə 108,6 min ton, tələbatın yerli istehsal hesabına ödənilmə səviyyəsi isə 78,6% təşkil etmişdir.

Arpa əkinlərinin sertifikatlı toxuma olan tələbatı 64,2 min ton, tələbatın yerli istehsal hesabına ödənilmə səviyyəsi 24,0% təşkil etmişdir. Ölkədə 2023-cü ildə çəltik bitkisinin 1,33 ton, xəşə bitkisinin 0,41 ton, yonca bitkisinin 41,7 ton, qarğıdalı bitkisinin 337,02 ton, noxud bitkisinin 4.89 ton, soğan bitkisinin 2,215 ton, kələm bitkisinin 1,025 ton, xiyar bitkisinin 0,07 ton, pomidor bitkisinin 0,002 ton, kartof bitkisinin 3442 ton və pambıq bitkisinin 244,53 ton yüksək reproduksiya toxumu istehsal olunmuşdur. 2023-cü ildə ölkəyə 75 kq müxtəlif növ tərəvəz bitkilərinin toxumları idxal edilmişdir.

Yem bitkilərinin əkin sahələri 2023-cü ildə ümumi əkin sahələrinin 346 min hektarını və ya 22,5%-ni təşkil etmişdir. Heyvandarlığın intensiv inkişafında yaşıl yem kimi xüsusi önəm daşıyan yem bitkiləri əkinlərinin strukturunda əsas paya malik olan yonca bitkisinin sertifikatlaşdırılmış toxum istehsalı isə 41,7 ton təşkil etmişdir. Ölkədə xəşə bitkisi üzrə sertifikatlı toxum istehsalı cəmi 0,41 ton olmuşdur. Son zamanlar sertifikatlı xəşə toxumuna tələbatın xeyli artması toxum istehsalının həcmnin artırılması üçün məqsədyönlü tədbirlərin görülməsini zəruri edir.

2023-cü ildə müxtəlif meyvə bitkiləri üzrə 3168,2 min ədəd ting istehsal edilərək sertifikatlaşdırılmış və bu tinglərin əsas hissəsini cır calaqaaltı təşkil etmişdir.

Ölkədə intensiv meyvə bağları sahələrinin davamlı olaraq artması vegetativ calaqaaltılardan daha geniş istifadə olunmasını zəruri edir. 2023-cü ildə 3550,4 min ədəd ting istehsal edilərək sertifikatlaşdırılmışdır. Ondan alça 30.1 min, alma 339,1 min, armud 244,9 min, badam 58,6 min, çay 1290 min, ərik 89,3 min, fındıq 247,2 min, gilə 421,5 min, nar 495,6 min, nektarin 132,5 min, qoz 40 min, xirnik 20 min, şaftalı 141,6 min ədəd təşkil etmişdir.

Toxumçuluq sahəsində Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun rolu

Respublikada toxumçuluğun inkişaf etdirilməsində və sertifikatlı toxumlarla təminatda Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun (ƏETİ) rolu böyükdür. Belə ki, institut mandatına uyğun olaraq dənli və dənli-paxlalı bitkilərin və yem bitkilərinin yeni məhsuldar və keyfiyyətli, qeyri-əlvərişli təbiət amillərinə davamlı sortlarının yaradılması, onların ilkin toxumçuluğunun elmi əsaslarla təşkili ilə məşğul olur, dövlət və özəl toxumçuluq təsərrüfatlarını yüksək reproduksiya toxumlarla təmin edir. Bundan başqa, institut respublikanın biçənək və otlaqlarının idarə olunmasının yaxşılaşdırılması üçün tədbirlərin hazırlanması, daha məhsuldar bitki sortlarının yaradılması istiqamətində beynəlxalq təcrübədən yararlanaraq bu sahədə yeni metodlardan istifadə etməklə səmərəli nəticələr əldə etmək, bölgələrdəki toxumçuluq təsərrüfatlarında ilkin toxumçuluq sisteminin təkmilləşdirilməsi, mədəni otlaq modelinin yaradılmasında fiziki təsirə davamlı və məhsuldar bitkilərin seçilərək becərilməsi və s. işlərlə məşğuldur.

ƏETİ-nin təsərrüfatlarında 2023-cü ildə müxtəlif reproduksiya üzrə toxum istehsalı ilə bağlı məlumatlar aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl. Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun təsərrüfatlarında 2023-cü ildə müxtəlif reproduksiya üzrə toxum istehsalı, ton.

Təsərrüfatlar	Reproduksiya							
	Orişinal		Super elit		Elit		Yekun	
	Cəmi	ondan buğda	Cəmi	ondan buğda	Cəmi	ondan buğda	Cəmi	ondan buğda
Tərtər BTS	31.16	25.42	172.57	138.45	252.25	221.09	455.98	384.96
Qobustan BTS	15.6	13.6	70.2	44.85	319.9	243.8	405.7	302.25
Cəlilabad BTS	14.21	10.38	80.04	62.24	74.48	53.18	168.73	125.8
Şəki DM	2.49	0	43.82	11.63	143.3	83.76	189.61	95.39
Zaqatala BTS	0	0	19	19	160.93	160.93	179.93	179.93
Abşeron YTT	3.6	1.65	14.6	8.6	36.7	16.05	48.9	26.3
Ağstafa YTT	0	0	0	0	19.7	19.7	19.7	19.7
	67.06	51.05	394.23	284.77	1007.3	798.51	1468.6	1134.3

Mənbə: Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun illik hesabatı. 2023

2023-cü ildə ƏETİ-nin təsərrüfatlarında müxtəlif reproduksiya səviyyələrinə əsaslanan toxum istehsalı nəticələri diqqətəlayiqdir. Tərtər BTS-də orijinal, super elit və elit toxum istehsalı yüksək

səviyyədə olub, ümumilikdə 455.98 ton toxum istehsal edilib, bunun 384.96 tonu buğdadır. Qobustan BTS-də isə bir qədər aşağı səviyyədə - 405.7 ton toxum istehsal edilib ki, bunun da 302.25 tonu buğdadır. Cəlilabad BTS-də ümumilikdə 168.73 ton toxum istehsal olunub ki, burada buğdanın payı 125.8 ton təşkil edir. Şəki DM-də orijinal toxum istehsalı minimal olub (2.49 ton), amma elit və super elit toxum istehsalı daha çox olub. Ümumilikdə 189.61 ton toxum istehsal edilib ki, bunun da 95.39 tonu buğdadır. Zaqatala BTS-də yalnız elit toxum istehsalı olub - 179.93 ton buğda istehsal edilib. Abşeron YTT-də 48.9 ton toxum istehsal olunub ki, bunun 26.3 tonu buğdadır. Ağstafa YTT-də isə toxum istehsalı olmayıb. Ümumilikdə, 2023-cü ildə Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun təsərrüfatlarında 1468.6 ton toxum istehsal edilib ki, bunun da 1134.3 tonu buğda toxumudur. Toxum istehsalı əsasən elit və super elit səviyyədədir ki, bu da yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalına imkan verir.

ƏETİ-nin təsərrüfatlarında istehsal olunmuş toxumlar təmizlənərək kondisiyaya çatdırılıb və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin bölgüsünə əsasən 100-dən artıq toxumçuluq təsərrüfatlarına paylanıb. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2023-cü ilin 20 iyul tarixində təsdiq etdiyi kvotaya əsasən taxıllar üçün orijinal toxum həcmi 17,5 ton, super elit 175 ton, elit 1213 ton qəbul edilmişdir. Təsdiq edilmiş orijinal və super elit toxumların istehsalını ilə Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun təsərrüfatları, elit toxum istehsalını isə digər dövlət müəssisələri ilə birgə həyata keçirib. Orijinal toxum istehsalı 67,06 ton olmaqla kvotadan 49,56 ton çox, super elit toxum istehsalı isə 394,23 ton olmaqla kvotadan 219,23 ton çox olmuşdur. Kvota üzrə təsdiq edilmiş 1213 ton elit toxum istehsalının 1007,26 tonu Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun payına düşmüşdür.

Nəticə

Ölkədə toxumçuluğun inkişaf etdirilməsi, toxumçuluq sisteminin inkişafına dövlət dəstəyinin daha da gücləndirilməsi, bu sahənin beynəlxalq standartların tələblərinə uyğunlaşdırılması və sertifikatlı toxumla özünütəminatmə səviyyəsinin yüksəldilməsi məqsədilə toxumçuluğun inkişafına dair dövlət proqramının hazırlanaraq qəbul edilməsi məqsəduyğundur. Dövlət proqramı ölkənin toxum tələbatını, yerli torpaq iqlim şəraitini, su resurslarını və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə prinsiplərini nəzərə alaraq toxum istehsalı üzrə hədəf göstəriciləri və onların əldə edilməsi üçün zəruri fəaliyyət istiqamətlərini müəyyənləşdirməlidir. Dövlət proqramında dövlət dəstəyini və becərmə texnologiyalarını məqsədyönlü tətbiq etməklə, zəruri infrastrukturunu gücləndirməklə, habelə digər vasitələrlə ölkədə daxili istehsal hesabına yüksək səpin keyfiyyətinə malik məhsuldar və yerli şəraitə uyğun bitki sortlarının və hibridlərinin toxumları ilə məhsul istehsalçılarının təmin olunması üzrə, eləcə də texnika, gübrə və su təminatının ehtiyaclara uyğun ödənilməsinin təmin olunması üçün məqsədyönlü tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Dövlət proqramının icrası əsas toxum məhsulları üzrə aşağıdakı nəticələrin əldə olunmasına imkan yaradar:

- sertifikatlı toxum istehsalının əhəmiyyətli dərəcədə artmasına;
- toxumla özünütəminatmə səviyyəsinin yüksəlməsinə;
- toxum təminatının yaxşılaşması hesabına məhsuldarlıq səviyyəsinin artmasına;
- toxum ticarəti şəbəkəsinin yaradılması və fermerlərin xarici və yerli sortlara əlçatanlığının təmin edilməsinə;
- texnika, gübrə və su təminatının ehtiyaclara uyğun ödənilməsinin təmin olunması.

Hesab edirik ki, göstərilən tədbirlərin həyata keçirilməsi rəqabət qabiliyyətli kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının artırılmasına, yeyinti sənayesi və yüngül sənayenin inkişafına, ölkə əhalisinin ərzaq təminatının yaxşılaşdırılmasına imkan yarada bilər.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik bülleten. "Toxumların istehsalı və dövriyyəsi". Bakı, 2024.
2. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik bülleten. "Tarla bitkilərinin əkin sahəsi, məhsul yığımı və məhsuldarlığı". Bakı, 2024.
3. Ataşov B.X. "Ərzaq təhlükəsizliyinin aktual problemləri". Bakı, 2005. 336 səh.
4. Əliyev H.M. "Ərzaq təhlükəsizliyi. Azərbaycanda aqrar islahatlar: konsepsiya, təcrübə, perspektivlər. II cild. Bakı, 2002 Aqrar Elm Mərkəzi, s.169-172
5. Əliyev R.M "Aqrar bazar və ərzaq təhlükəsizliyi məsələləri". Bakı, 2003. 101 s.
6. Əliyev H.M., Məmmədov R.B. "Əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi dövlətin qarşısında duran ən əsas problemdir". "Aqrar islahatlar: nəticələr, problemlər" mövzusunda beynəlxalq konfransın materialları. Bakı, 2001. Səh. 160-161.
7. Əhmədov B.O. "Ərzaq təhlükəsizliyinin aktual problemləri. Azərbaycan iqtisadiyyatı: problemlər, perspektivlər". AMEA. Bakı. 2002. Səh. 121-123.
8. Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun illik hesabatı. 2023.
9. İbrahimov İ.H. "Aqrar sahənin iqtisadiyyatı". Monoqrafiya. Bakı, 2016. 655 s.
10. Quliyev E.A. "Etibarlı ərzaq təminatlı sistemi; kooperasiya və integrasiya problemləri. Bakı – 2013. 380 s.
11. Quliyev E.Ə. "Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal xərclərinin aşağı salınması istiqamətləri". "Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı" elmi-praktik jurnalı, №2 (32). Bakı, 2020. Səh. 28-35. <https://agroeeconomics.az/az/article/19/kend-teserrufati-mehsullarinin-istehsal-xerclerini/>
12. Xəlilov H.A. "Milli ərzaq təhlükəsizliyi: bazar transformasiyaları və iqtisadi qloballaşma amilləri". Bakı, 2001. 176 s.
13. Хромов Ю.С. «Проблемы продовольственной безопасности России: международные и внутренние аспекты». М.: РИСИ, 1995. - 252 с.
14. Назаренко В. «Проблемы продовольственной безопасности». Международный сельскохозяйственный журнал, 1997. №6 с, 10-12.

Ph.D., R.M. Aliyev

Chief economist, Scientific Research Institute of Agriculture

Development of seed production and its role in ensuring food security

Abstract

The article focuses on determining the role of seed production development in ensuring food security as an important component of economic security. To achieve the set goal, the trend of seed production development in increasing agricultural production is examined through comparative analysis. The main conclusions of the research and the proposed recommendations can be used in

preparing the State Program for the development of food security and seed production. The article also justifies the wide resources for increasing the productivity of agricultural crops in our country, and offers well-grounded proposals for increasing the production of original, super elite, and elite seeds.

Keywords: food security, seed production, certified seed production, new varieties, productivity.

Д.ф.э.н., Р.М. Алиев

Главный экономист, Научно-исследовательский институт земледелие

Развитие семеноводства и его роль в обеспечении продовольственной безопасности

Резюме

В статье основное внимание уделено определению роли развития семеноводства в обеспечении продовольственной безопасности как важной составной части экономической безопасности. Для достижения поставленной цели исследуется тренд развития семеноводства в увеличении производства сельскохозяйственной продукции на основе сравнительного анализа. Основные положения исследования и предложенные рекомендации могут быть использованы при подготовке государственной программы развития продовольственной безопасности и семеноводства. В статье также обоснованы широкие ресурсы для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур в нашей стране, а также разработаны обоснованные предложения по увеличению производства оригинальных, суперэлитных и элитных семян.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, семеноводство, сертифицированное семеноводство, новые сорта, продуктивность.

UOT: 330.142.2, 338.43

AQRAR SAHƏDƏ ƏSAS KAPİTALA YÖNƏLDİLƏN İNVESTİSİYALARIN SƏVİYYƏSİ VƏ DİNAMİKASI

Murad Əli Oğlu Hacıyev

Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzinin doktorantı

ORCID: 0009-0005-2175-6039

e-mail: murad.haciyev.01@list.ru

Xülasə

Kənd təsərrüfatında əsas kapitala yönəldilən investisiyalar bu sahədə istehsalın dinamik artımının və rəqabətqabiliyyətliliyin təmin olunmasının başlıca amillərindən biri kimi çıxış edir. Məqalədə müasir şəraitdə Azərbaycan iqtisadiyyatının aqrar sektorunda investisiya qoyuluşlarının səviyyəsini səciyyələndirən göstəricilər ayrılır, onların hesablanması metodları göstərilir və son dövrlərin statistik məlumatları üzrə təhlili həyata keçirilir. Beynəlxalq səviyyədə müvafiq müqayisələr əsasında dəyərləndirmələr aparılır. Eyni zamanda, ölkənin kənd təsərrüfatında əsas kapitala yönəldilən investisiyaların uzunmüddətli dinamikası araşdırılır və burada formalaşan meyllərin sahədə istehsalın artımına təsiri açıqlanır.

***Açar sözlər:** aqrar sahə, əsas kapitala yönəldilən investisiyalar, əsas kapitalın formalaşması, investisiya qoyuluşlarının səviyyəsi, investisiya qoyuluşlarının dinamikası.*

Giriş

Aqrar sahəyə investisiya qoyuluşları bitkiçilik və heyvandarlıq məhsullarının istehsalının genişləndirilməsinin əsas amillərindən biri kimi çıxış edir. Əsas kapitala yönəldilən investisiyalar sayəsində zəruri infrastrukturun formalaşdırılması, innovativ texnologiyaların tətbiq edilməsi əsasında məhsuldarlığı yüksəltmək mümkün olur. Bununla yanaşı, yeni investisiya qoyuluşları vasitəsilə kənd təsərrüfatında torpaq və su resurslarından dayanıqlı inkişaf tələblərinə uyğun səmərəli istifadə edilməsinə imkanlar açılır. Müasir şəraitdə artan torpaq və su qıtlığı kontekstində istehsalın genişləndirilməsi üçün kənd təsərrüfatı sərmayəsinin vacibliyi yüksəlir. Bu cür sərmayələr, həmçinin kənd yerlərində gəlirləri və istehlakı artırır, beləliklə, təkcə ərzaq əlçatanlığını deyil, həm də qida və qidadan istifadə imkanlarını genişləndirməklə global ərzaq təhlükəsizliyini yaxşılaşdırır [11].

Qeyd edilənlər nəzərə alınmaqla, aqrar sahəyə zəruri həcməldə investisiya resurslarının cəlb edilməsi, habelə həmin resursların öz təyinatları üzrə səmərəli istifadə olunması ilə bağlı məsələlərin həllinin önəmi artır. Bu, investisiya resurslarının məhdudluğunun özünü büruzə verdiyi inkişaf edən iqtisadiyyatlar, o cümlədən post-transformasiya ölkələri üçün daha yüksək aktualıq kəsb edir.

Məqalədə hazırkı şəraitdə Azərbaycan Respublikası iqtisadiyyatının aqrar sektorunda əsas kapitala yönəldilən investisiyaların səviyyəsi və dinamikasının təhlil edilməsi və müvafiq qiymətləndirmələr aparılması məqsədi qarşıya qoyulmuşdur.

İnvestisiya qoyuluşları və əsas kapitalın formalaşması

Aqrar sahədə əsas kapital investisiya qoyuluşları əsasında formalaşır. Müvafiq mənbələrdən daxil olan investisiya resursları konkret aktivlərə - maşın və avadanlıqlara, bina və tikililərə, məhsuldar heyvanların sayının artırılmasına, çoxillik əkmələrin sahələrinin genişləndirilməsinə və digər istiqamətlərə yönəldilməklə bunların ehtiyatlarının formalaşmasını təmin edir. İnvestisiyalar vasitəsilə ehtiyatının formalaşması əsas kapitalın istifadə prosesində hərəkəti kontekstində baxıldıqda daha ayrıntılı özünü büruzə verir.

Digər sahələrdə olduğu kimi, kənd təsərrüfatında da əsas kapital ünsürləri istehsal prosesində tədricən istehlak olunaraq köhnəlməyə məruz qalır. Bu proses müəyyən müddətdən sonra sözügedən əsas kapital ünsürlərinin istifadəsinin başa çatdırılması, başqa sözlə işdən çıxması ilə nəticələnir. Müəyyən dövr ərzində istehlak olunan əsas kapitalın dəyər ifadəsində həcmi amortizasiya adlanır. Amortizasiya il ərzində əsas kapitalın köhnəlməsini ifadə edir. Qeyd edilənlərlə əlaqədar olaraq müəyyən dövr, məsələn il ərzində investisiya qoyuluşları əsas kapitalın ehtiyatını bu sahəyə yatırımların dəyəri ilə əsas kapitalın köhnəlməsinin dəyəri arasındakı fərq həcmində artırır. Buna uyğun olaraq təcrübədə əsas kapitalın ümumi formalaşmasını və ya bir sıra post-sovet ölkələrinin, o cümlədən Azərbaycanın milli statistikasında adlandırıldığı kimi, əsas fondların ümumi yığımı (ingiliscə - Gross Fixed Capital Formation - GFCF) və xalis əsas kapitalın formalaşması və ya xalis kapital ehtiyatı (ingiliscə - Net Fixed Capital Formation - NFCF və ya NCS), habelə həmin göstəricilərin fərqi olaraq istehlak olunmuş əsas kapital (ingiliscə - Consumption Fixed Capital- CFC) fərqləndirilir [5].

Nəzərə almaq lazımdır ki, aqrar sahədə əsas kapitalla aid edilən, lakin zaman etibarilə real dəyəri aşağı düşməyən aktivlər, məsələn, məhsuldar mal-qara üçün amortizasiya hesablanmır. İstər Milli Hesablar Sistemində, istərsə də iqtisadiyyatın sahələri üzrə müvafiq məlumatlarda əsas fondların ümumi yığımı (GFCF) əslində müvafiq dövrdə əsas kapitalla yönəldilən investisiya qoyuluşlarının həcmi ifadə edir.

Hər hansı (t) dövrün sonuna xalis kapital ehtiyatının həcmi (1) düsturu ilə hesablanır:

$$xky_t = xky_{t-1} + \Delta k_{üy_t} - \Delta k_{i_t} (1)$$

burada,

xky_t – t ilinin sonuna xalis kapital yığımı;

xky_{t-1} – t ilinin əvvəlinə xalis kapital yığımı;

$\Delta k_{üy_t}$ – t ilində əsas kapitalın (əsas fondların) ümumi yığımı (il ərzində əsas kapitalla investisiya qoyuluşları);

Δk_{i_t} - t ilində əsas kapitalın istehlakı.

Düsturdan aydın olduğu kimi, il ərzində əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların həcmi əsas kapitalın istehlak həcmi üstələdiyi halda xalis kapital yığımı artır. Bu halda artım həm yeni əsas kapitalla aid aktivlərin istifadəyə verilməsi, həm də istifadədə olan aktivlərin bərpası və təkmilləşdirilməsi hesabına baş verə bilər.

Göstərilənlər nəzərə alınmaqla, iqtisadi ədəbiyyatda kapital və investisiyalar arasında konseptual baxımdan fərqi mövcud olduğuna diqqət yetirilir. Qeyd olunur ki, investisiyalar müəyyən vaxt müddətində axın konsepsiyası, kapital isə müəyyən vaxt momentinə ehtiyat konsepsiyasıdır. Belə yanaşma çərçivəsində sözügedən vaxt müddəti kimi bir qayda olaraq maliyyə ili, vaxt momenti olaraq isə maliyyə ilinin sonu qəbul olunur [6, 7].

Aqrar sahəyə investisiya qoyuluşlarının səviyyəsi

İqtisadiyyatın hər bir sektorunda, o cümlədən aqrar sahədə investisiya qoyuluşlarının zəruri inkişaf tələblərinə uyğunluğunun müəyyən edilməsinə ehtiyac yaranır. Bununla əlaqədar olaraq, sahəyə yönəldilən investisiyaların səviyyəsinin dəyərləndirilməsi məqsəduyğundur. İnvestisiyaların səviyyəsi onun nisbi göstəriciləri ilə ifadə olunur. Bu istiqamətdə kənd təsərrüfatı investisiya əmsalı və investisiya qoyuluşlarının kənd təsərrüfatına yönəlmə əmsalı göstəriciləri istifadə edilə bilər.

Kənd təsərrüfatı investisiyaları əmsalı müəyyən dövr (bir qayda olaraq maliyyə ili) ərzində aqrar sahədə əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların dəyər ifadəsində həcmnin həmin dövrdə kənd təsərrüfatında yaradılan əlavə dəyərə nisbətini ifadə edir [5]. Bu göstərici aşağıdakı düsturla (2) hesablanır:

$$KTİΘ = (əkü / ktəd) * 100 \quad (2)$$

burada,

KTİΘ – kənd təsərrüfatı investisiyaları əmsalı;

əkü – Kənd təsərrüfatında əsas kapitalla yönəldilən investisiya qoyuluşlarının həcmi (müvafiq dövr ərzində əsas kapitalın ümumi yığımı);

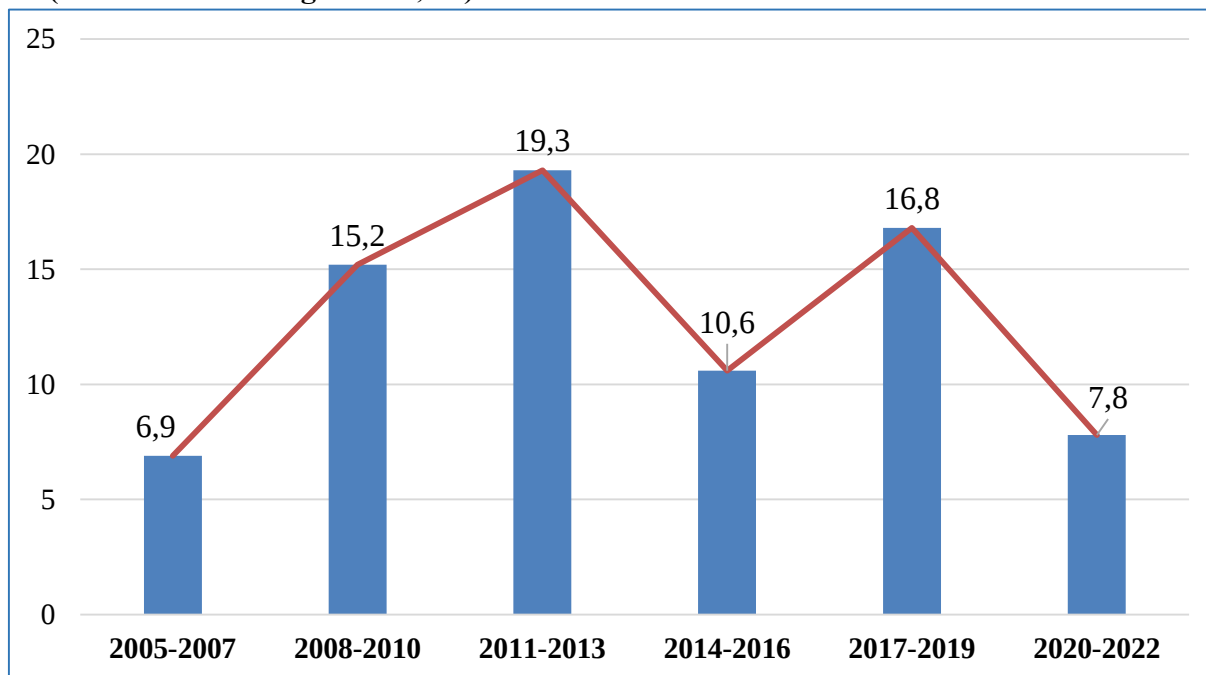
ktəd – müvafiq dövr ərzində kənd təsərrüfatında yaradılan əlavə dəyər.

KTİΘ əsas kapitalla investisiyaların həcmi sahənin əlavə dəyərinə nisbətdə faizlə ifadəsində əks etdirir.

Aqrar sahədə əsas kapitalla investisiya qoyuluşlarının səviyyəsinin dəyərləndirilməsi baxımından investisiyaların kənd təsərrüfatına yönəlmə indeksinin təhlili də maraqlı hesab edilir. Bu göstərici kənd təsərrüfatına yönəldilən investisiyaların milli iqtisadiyyata investisiya qoyuluşlarında xüsusi çəkisinin həmin sahənin ümumi daxili məhsulda (ÜDM) payına nisbəti ilə müəyyən edilir. İnvestisiyaların kənd təsərrüfatına yönəlmə indeksi əslində bu sahədə əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların həmin sahənin ölkə iqtisadiyyatına töhfəsinə nə dərəcədə uyğun gəlməsini əks etdirir. Göstəricinin kəmiyyətinin 1-dən kiçik olması investisiya qoyuluşlarında kənd təsərrüfatına düşən payın bu sahənin ölkə iqtisadiyyatına töhfəsi ilə müqayisədə aşağı olduğunu, əmsalın kəmiyyətinin 1-dən böyük olması isə əksinə, investisiyalarda payın sahənin ÜDM-də payını qabaqladığını göstərir.

Son dövrlərdə Azərbaycanın kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiya qoyuluşlarının səviyyəsində dəyişikliklər üçün qeyri-stabil səciyyəvi olmuşdur. İnvestisiyaların səviyyəsini ifadə edən kənd təsərrüfatı investisiyaları əmsalının kəmiyyəti 2005-2013-cü illəri əhatə edən dövrdə ümumi yüksəlmə meyilinə malik olmuşdur. Sonradan ölkədə yaşanan qısamüddətli makroiqtisadi qeyri-stabil şəraitində bu göstəricinin kəmiyyətində kəskin enmə baş vermişdir. Bu istiqamətdə 2017-2019-cu illərdə yenidən irəliləyişlər global pandemiya nəticəsində pozulmuşdur (**Diagram 1**).

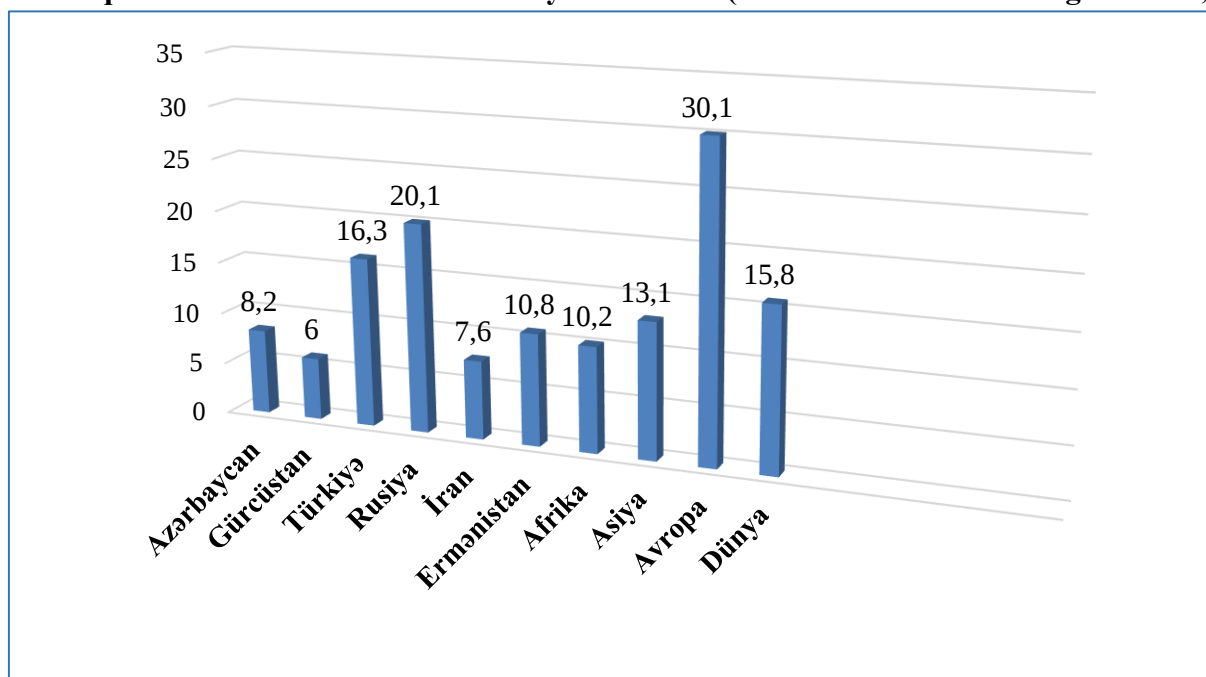
Diaqram 1. Azərbaycanca kənd təsərrüfatı investisiyaları əmsalının dinamikası (dövlər üzrə orta göstərici, %)



Mənbə: Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında tərtib edilmişdir (4).

Ümumiyyətlə, müasir şəraitdə Azərbaycanda kənd təsərrüfatı investisiyaları əmsalının kəmiyyəti region ölkələrinin əksəriyyətinin müvafiq göstəriciləri və dünya üzrə orta göstərici ilə müqayisədə xeyli aşağıdır (**Diaqram 2**).

Diaqram 2. Kənd təsərrüfatı investisiyaları əmsalı (2020-2022-ci illərin orta göstəricisi, %)

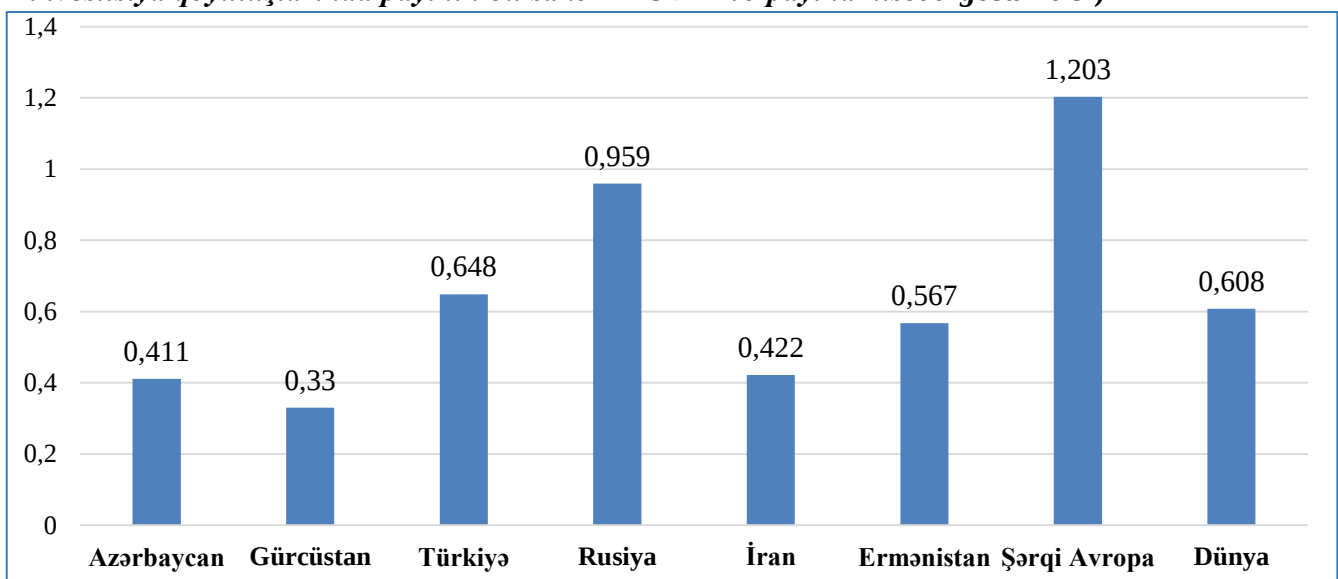


Mənbə: FAO-nun məlumatları əsasında tərtib edilmişdir (9).

Məlumatlardan aydın olduğu kimi, göstərilən dövrdə Azərbaycanın kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiyaların sahədə yaradılan əlavə dəyərə nisbətə səviyyəsi həmsərhəd ölkələrdən Gürcüstan və İranın müvafiq göstəricilərindən bir qədər yüksək olmuşdur. Eyni zamanda, investisiyaların səviyyəsi həmsərhəd ölkələrin göstəriciləri, eləcə də orta dünya göstəricisi ilə müqayisədə xeyli aşağıdır.

Beynəlxalq müqayisələrdə Azərbaycanda, həmçinin investisiyaların kənd təsərrüfatına yönəlmə indeksinin kəmiyyəti də yüksək qiymətləndirilə bilməz (**Diaqram 3**).

Diaqram 3. Region ölkələri və dünya üzrə investisiyaların kənd təsərrüfatına istiqamətlənmə indeksi (aqrar sahəyə ayrılan investisiyaların ölkə iqtisadiyyatına ümumi investisiya qoyuluşlarında payının bu sahənin ÜDM-də payına nisbəti göstəricisi)



Mənbə: FAO-nun məlumatları əsasında tərtib edilmişdir (9).

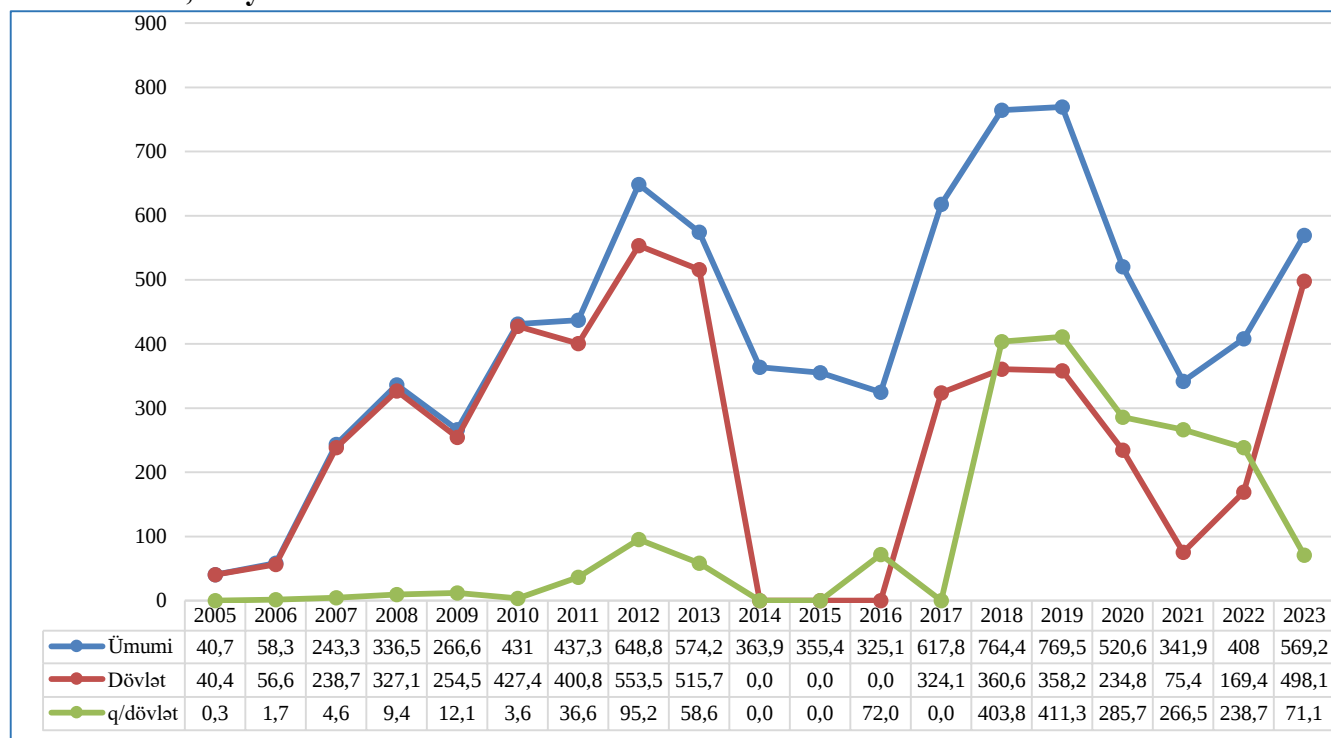
Göründüyü kimi, Azərbaycanda kənd təsərrüfatının investisiya qoyuluşlarının payı bu sahənin ÜDM töhfəsi ilə müqayisədə xeyli aşağıdır. Bu göstəricinin kəmiyyəti Gürcüstan istisna olunmaqla həmsərhəd ölkələrin müvafiq göstəricilərindən geri qalır. FAO-nun məlumatları əsasında aparılan hesablamalara görə, Azərbaycanda investisiyaların aqrar sahəyə yönəlmə səviyyəsi orta dünya göstəricisindən 1.5 dəfə, Şərqi Avropa regionunun göstəricisindən 3 dəfə aşağıdır.

Kənd təsərrüfatında əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların səviyyəsinin aşağı olması bu sahəyə investisiya axınlarının gücləndirilməsi və stabilliyinin təmin olunması imkanlarının reallaşdırılması ilə bağlı məsələlərin həllini önə sürür. Bunların sırasına həmin istiqamətdə investisiyaların stimullaşdırılması mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi də aid edilə bilər.

Əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların dinamikası

Azərbaycan Respublikasında əsaslı torpaq islahatının aparılmasından sonra 1990-cı illərin sonlarında və 2000-ci illərin başlanğıcında kənd təsərrüfatında investisiya qoyuluşlarında artımlar başlamışdır. Lakin həmin dövrdə dövlətin və aqrar islahatlar nəticəsində torpaq sahələri əldə etmiş istehsalçıların maliyyə imkanlarının məhdudluğu ilə əlaqədar olaraq qeyd edilən artımların miqyası böyük olmamışdır (**Diaqram 4**).

Diaqram 4. Azərbaycanın kənd təsərrüfatında əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların dinamikası, milyon manat



Mənbə: Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında tərtib edilmişdir (4).

2005-ci ildən Azərbaycan dövlətinin kənd təsərrüfatının dəstəklənməsi ilə bağlı qəbul etdiyi qərarlar bu sahəyə investisiya qoyuluşlarının sürətlənməsinə yol açmışdır. Aqrar sahəyə dövlət köməyi sistemində əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların artması həm birbaşa, həm də dolaylı təsir alətləri vasitəsilə stimullaşdırılmışdır. Kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiyaların ümumi illik həcmi dəyər ifadəsində 2005-2007-ci illərin orta göstəriciləri ilə müqayisədə 2021-2023-cü illərdə 2.9 dəfə, o cümlədən dövlət investisiyaları 2.2 dəfə, özəl (qeyri-dövlət) investisiyaları 87.4 dəfə artmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, 2010-cü ilədək investisiyaların artımı üstün olaraq dövlət tərəfindən əsaslı vəsait qoyuluşlarının çoxalması hesabına olmuşdur. Sonrakı dövrdə isə aqrar sahəyə özəl (qeyri-dövlət) investisiyalar da sürətlə artmışdır. Bu istiqamətdə nisbətən daha yüksək templərin təmin edilməsi ilə bağlı 2017-2022-ci illərdə özəl investisiyalar həcm etibarilə dövlət investisiyalarını qabaqlamışdır. Nəticədə 2020-2022-ci illərdə əsas kapitalla qeyri-dövlət investisiyalarının payı 2014-2016-cı illərin orta göstəricisi ilə müqayisədə 35 faiz bəndi, 2017-2019-cu illərin orta göstəricisi ilə müqayisədə isə 12.5 faiz bəndi yüksələrək 63.8-ə çatmışdır.

İnvestisiya qoyuluşlarının göstərilən dinamikası öz növbəsində aqrar sahənin əsas fondlarla təchizatının yaxşılaşmasını təmin etmişdir. 2005-2022-ci illərdə əsas fondların balans dəyəri ilə həcmi 3.4 dəfə artmışdır. Sahənin inkişafına yönəldilən resursların həcmində sürətlə artmasının təmin edilməsi sayəsində infrastruktur və təchizat bazası genişlənmiş, fermerlərin istehsal resurslarına əlçatanlığı yaxşılaşmışdır [1].

Bununla bərabər, nəzərə almaq lazımdır ki, müvafiq məlumatların tədqiqata cəlb edildiyi dövrdə aqrar sektorda əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların dinamikası üçün sürətli artımla yanaşı, müəyyən qeyri-stabilliklər də səciyyəvi olmuşdur. Bu baxımdan investisiyaların uzunmüddətli

dövrə ümumi artımı çərçivəsində ayrı-ayrı dövrlərdə, o cümlədən 2012-2016-cı illərdə, habelə 2020-2022-ci illərdə əhəmiyyətli dərəcədə enmələr diqqəti cəlb edir. 2023-cü ildə isə kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiya qoyuluşlarının əhəmiyyətli artımı baş vermişdir. Eyni zamanda, aqrar sahəyə investisiyaların global pandemiya əvvəlki həcmi bərpa etmək mümkün olmamışdır.

Müvafiq yönümdə aparılan tədqiqatların nəticələrinə görə, Azərbaycanın kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiyaların kəskin yüksəlişi sahədə həm artım mənbələrinin genişləndirilməsi və həm də gücləndirilməsi amilli kimi çıxış etmişdir. Bununla yanaşı, həmin mərhələdə əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların miqyaslarında kəskin qalxıb-enmələr öz növbəsində aqrar istehsalın artım templərində dalğalanmaları şərtləndirən əsas amillərdən birinə çevrilmişdir [2].

Ümumiyyətlə, kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiya qoyuluşlarının ölkə iqtisadiyyatına investisiya qoyuluşlarında payı 2021-2023-cü illərin orta göstəricilərinə görə 2.3% təşkil etmişdir. Bu, aqrar sektorun ÜDM-də xüsusi çəkisi ilə müqayisədə azdır. Belə ki, qeyd edilən dövrdə kənd təsərrüfatında yaradılan əlavə dəyər ÜDM-nin 5.3%-nə bərabər olmuşdur.

Göstərilənlərə uyğun olaraq, kənd təsərrüfatında əsas kapitalla yönəldilən investisiya qoyuluşlarında onun səviyyəsini səciyyələndirən göstəricilərin ardıcıl yaxşılaşdırılmasına imkan yaradan davamlı meyilin formalaşdırılmasına ehtiyac yaranmışdır.

Nəticə

Müasir şəraitdə Azərbaycanın kənd təsərrüfatında əsas kapitalla investisiya qoyuluşları bu sahədə istehsalın dinamik artım templərinin təmin edilməsinin əsas amillərindən biri kimi çıxış edir. Investisiyalar aqrar sahənin innovasiyaların geniş tətbiqi əsasında dayanıqlı inkişaf prinsiplərinə uyğun inkişafına yol açır. Bu istiqamətdə zəruri irəliləyişlər isə əsas kapitalla yönəldilən investisiyaların ardıcıl olaraq artırılması onun səviyyəsini səciyyələndirən göstəricilərin dinamikasında əlverişli meyillərin formalaşdırılması vasitəsilə mümkündür.

Kənd təsərrüfatına investisiya qoyuluşlarının səviyyəsini yüksəldilməsi investisiya siyasəti çərçivəsində bu sahəyə prioritetlik verilməsi ilə bağlıdır. Bu istiqamətdə başlıca hədəf kimi əsas kapitalla investisiya qoyuluşlarında aqrar sektorun payının onun ÜDM-də xüsusi çəkisinə çatdırılması qəbul oluna bilər. Eyni zamanda, kənd təsərrüfatına istehsal infrastrukturunun müvafiq səviyyədə inkişafına uyğun dövlət investisiyalarının ayrılmasının təmin olunmasına ehtiyac vardır.

İqtisadiyyatın aqrar sektorunda zəruri investisiya resurslarının formalaşması məqsədilə bu sahəyə özəl investisiyaların cəlb edilməsinin stimullaşdırılmasının gücləndirilməsi məqsəduyğundur. Bu məqsədlə ilk növbədə stimullaşdırma ilə əhatə olunan sahələrin genişləndirilməsi, habelə investisiyaların stimullaşdırılması alətlərinin səmərəli kombinasiyasının təmin edilməsi, dayanıqlı inkişafa yönəlik tədbirlərin ardıcıl həyata keçirilməsi ilə bağlı məsələlərin həlli önə keçir.

Ədəbiyyat

1. “Azərbaycanda aqrar sahənin inkişafında Ümummilli Lider Heydər Əliyevin rolu”. Bakı, “Azərənşr”, 2023, 260 səh. <https://atm.gov.az/az/menu/58/heyder-eliyev---100/>
2. Xəlilov H.A. Azərbaycanada aqrar istehsalın artım templəri: dinamikasının xüsusiyyətləri və resurs amillərinin rolu. “Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı” elmi-praktik jurnalı, 2020, № 1 (31)). <https://agroeeconomics.az/az/article/2/azerbaycanda-aqrar-istehsalin-artim-templeri-dinam/>

3. “İnvestisiya fəaliyyəti haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu.
<https://e-qanun.az/framework/50048>
4. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi.
Kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və balıqçılıq.
<https://www.stat.gov.az/source/agriculture>
5. Agricultural investments and capital stock 2000-2020. Global and regional trends.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/01f9b9e0-6747-4275-a4a1-ee88ae040043/content>
6. Capital Formation in Agriculture.
<https://ru.scribd.com/document/469666711/Capital-Formation-in-Agriculture-1-pdf>
7. Capital Formation in Agriculture in Bangladesh.
https://www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/CapitalFromation/Bangladesh-_Kazi-Capital_Formation_in_Agriculture_in_Bangladesh-Revised_Draft-_081011.pdf
8. FAO. Promoting investment in agriculture for increased production and productivity.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6c09e974-9a3b-49e3-b83c-bd74152a93aa/content>
9. FAOSTAT. Capital Stock.
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/CS/>
10. Investing in sustainable food systems: A methodology and lessons learned from Africa.
<https://ecdpm.org/work/investing-sustainable-food-systems-methodology-and-lessons-learned-africa>
11. OECD - Policy Framework for Investment in Agriculture.
<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264212725-en.pdf?expires=1727168944&id=id&accname=guest&checksum=2279CD0D07F0C49559EEF642B01DA80E>
12. Marco V. Sanchez, Martín Cicowiez, Araceli Ortega. Prioritizing public investment in agriculture for post-COVID-19 recovery: A sectoral ranking for Mexico
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919222000331>
13. Marie Vander Donckt, Philip Chan, Andrea Silvestrini. A new global database on agriculture investment and capital stock Food Policy 100 (2021) 101961.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919220301652>
14. Steven Haggblade. Returns to Investment in Agriculture.
https://www.researchgate.net/publication/5180068_Returns_to_Investment_in_Agriculture
15. Transformative Investment in Climate-Smart Agriculture. Unlocking the potential of our soils to help the U.S. achieve a net-zero economy. February 2021.
<https://usfarmersandranchers.org/wp-content/uploads/2021/02/USFRA-Transformative-Investment-Report.pdf>
16. Бритик Э.В., Владимиров В.В., Шудяков А.В. Совершенствование мер государственного стимулирования инвестиционной активности в сельском хозяйстве.
<https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-mer-gosudarstvennogo-stimulirovaniya-investitsionnoy-aktivnosti-v-selskom-hozyaystve>

M.A. Hajiyev
Ph.D. student of the Agricultural Research Center

Level and dynamics of investments in fixed capital in the agricultural sector

Abstract

Investments in fixed capital in agriculture act as one of the main factors of dynamic growth of production in this field and ensuring competitiveness. The article highlighted indicators characterizing the level of investments in the agrarian sector of the Azerbaijani economy in modern conditions, indicates methods of their calculation and analyzes them based on recent statistical data. Assessments are made on the basis of relevant international comparisons regarding these indicators. At the same time, the long-term dynamics of investments in fixed capital in the country's agriculture are investigated and the impact of the trends formed here on the growth of production in the field is explained.

Keywords: *agrarian sector, investments in fixed capital, formation of fixed capital, level of investments, dynamics of investments.*

М.А. Гаджиев
Докторант Центра аграрных исследований

Уровень и динамика инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве

Резюме

Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве выступают одним из основных факторов динамичного роста производства в этой сфере и обеспечения конкурентоспособности. В статье выделены показатели, характеризующие уровень инвестиций в аграрный сектор экономики Азербайджана в современных условиях, указаны методы их расчета и проведен их анализ на основе последних статистических данных. Оценки этих показателей проводятся на основе соответствующих сравнений на международном уровне. Одновременно исследуется многолетняя динамика инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве страны и объясняется влияние сформировавшихся здесь тенденций на рост производства продукции в отрасли.

Ключевые слова: *аграрный сектор, инвестиции в основной капитал, формирование основного капитала, уровень инвестиций, динамика инвестиций.*

UOT: 330.43, 338.43, 339.5

KƏND TƏSƏRRÜFATI MƏHSULLARININ İXRAC COĞRAFİYASININ FORMALAŞMASINA QRAVİTASIYA AMİLLƏRİNİN TƏSİRİ

Yusif Məmmədağa oğlu Axundov

Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzinin dissertantı

e-mail: yusif@axundov.com

Xülasə

Bu məqalədə Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracına təsir edən qravitasiya amilləri araşdırılmışdır. Tədqiqat 2013-2022-ci illəri əhatə edən dövr ərzində Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac həcmının dəyişməsi üzərində fokuslanmışdır.

Modeldə ixracın müəyyən edilməsi üçün ölkələrin ümumi daxili məhsulu, məsafə, ümumi dil və azad ticarət sazişləri kimi müxtəlif dəyişənlər təhlil edilmişdir. Nəticələr göstərir ki, idxalçı ölkələrin ümumi daxili məhsulu (ÜDM), ölkələr arasındakı məsafə, ümumi dil və azad ticarət sazişləri Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Açar sözlər: qravitasiya modeli, tarif və qeyri-tarif məhdudiyyətləri, çoxtərəfli ticarət müqaviməti, xarici ticarət.

Giriş

Xarici ticarətin qravitasiya modeli iqtisadçılar tərəfindən beynəlxalq ticarət axınlarını izah etmək üçün geniş istifadə edilən bir metodologiyadır. Modelə əsasən, ölkələrin iqtisadiyyatları nə qədər böyükdürsə və aralarındakı məsafə nə qədər qısadırsa, ticarət həcmi də bir o qədər böyük olur.

Bu tədqiqatın məqsədi Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracında qravitasiya modelinin tətbiqini araşdırmaqdır. Məqalədə ixrac həcmının əsas determinantları kimi idxalçı ölkələrin ümumi daxili məhsulu (ÜDM), Azərbaycanla həmin ölkələr arasındakı məsafə, ümumi dil və azad ticarət sazişlərinin rolu təhlil edilmişdir. Eyni zamanda, Azərbaycan iqtisadiyyatının qeyri-neft ÜDM-i və ticarət sərbəstliyinin təsirləri də modelləşdirilmişdir.

Bu tədqiqatın nəticələri Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac siyasətini formalaşdıran qurumlar və ixracatçılar üçün dəyərli məlumatlar təqdim edir. Modelin nəticələri göstərir ki, yüksək ÜDM-ə malik ölkələrə fokuslanmaq, mövcud azad ticarət sazişlərindən istifadə etmək və logistika problemlərini aradan qaldırmaqla Azərbaycan ixracatçılarına əhəmiyyətli üstünlüklər qazandırmaq olar.

Metodologiya

Xarici ticarətin qravitasiya modeli İsaak Nyutonun ümumdünya qravitasiya qanunundan, yəni kütlələri olan iki cismin bir-birini müəyyən qüvvə ilə cəlb etməsini təsvir edən qanundan ilham alınmaqla qurulmuş ekonometrik modeldir. Nyutonun qravitasiya qanununa əsasən, kütlələri olan iki cisim bir-birini kütlələri ilə düz, aralarındakı məsafənin kvadratı ilə tərs mütənəsb olan $F(r)$ qüvvəsi ilə cəzb edir.

İqtisadçılar bu konsepsiyayı ölkələr arasında ticarəti təsvir etmək üçün tətbiq edərək, ticarəti sıfırdan fərqli ümumi daxili məhsulu olan iki iqtisadiyyat arasında iqtisadi cazibə qüvvəsi kimi təsvir edirlər. İki ölkə (i və j) arasındakı ticarət müəyyən sabit kimi ifadə edilə bilər:

$$T_{ij} = \frac{GY_i^{\beta_1}Y_j^{\beta_2}}{D_{ij}^{\beta_3}}$$

burada:

G = konstanta

T_{ij} = i və j ölkələri arasında ticarət həcmi

Y_i və Y_j = i və j ölkələrinin ÜDM-i

D_{ij} = iki ölkə arasında məsafə

Məntiq ondan ibarətdir ki, iqtisadiyyatlar nə qədər böyükdürsə, bir-biriləri ilə də bir o qədər çox ticarət edirlər. Bir iqtisadiyyat böyüyərsə, daha çox məhsul ixrac və ya idxal edir. Digər tərəfdən, ölkələr arasındakı məsafə yaxın olarsa, onlar üçün bir-biriləri ilə daha çox ticarət etmək asan olur. Xarici ticarətin qravitasiya modelini sınamaq üçün loqarifmlərə müraciət edərək aşağıdakı tənlikdən istifadə edilir:

$$\ln(T_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Y_i) + \beta_2 \ln(Y_j) + \beta_3 \ln(D_{ij}) + \varepsilon_{ij}$$

Bu model multiplikativdir, yəni ticarət həcmi bir neçə dəyişənin hasilinə bərabərdir. Tənliyin hər iki tərəfindən natural loqarifmləri götürüb hasilləri cəmlərə bölməklə xətti reqressiyada multiplikativ modeli təxmin etmək mümkündür. Burada:

- β_1 və β_2 əmsalları müsbət və kifayət qədər böyükdür: iqtisadiyyatlar böyüdükcə onların arasındakı ticarətin daha intensiv olması gözlənilir;
- β_3 - iki ölkə arasındakı məsafənin loqarifminin əmsalı (mənfi olmalıdır);
- ε - təsadüfi xəta.

Ölkələr arasında məsafələrə gəldikdə, onların paytaxtları arasındakı məsafələr nəzərdə tutulmuşdur. Əvvəlcə paytaxtların meridian və paralel məlumatları əldə edilmiş, sonra isə aşağıdakı düstur ("Haversinus düsturu") üzərindən onların arasındakı məsafələr hesablanmışdır:

$$D = \arccos(\sin(\varphi_1) * \sin(\varphi_2) + \cos(\varphi_1) * \cos(\varphi_2) * \cos(\lambda_1 - \lambda_2)) * R$$

burada:

D = məsafə

φ_1 = 1-ci paytaxtın paraleli

φ_2 = 2-ci paytaxtın paraleli

λ_1 = 1-ci paytaxtın meridianı

λ_2 = 2-ci paytaxtın meridianı

R = Yer kürəsinin radiusu (6371 km)

ÜDM məlumatları Dünya Bankının “Dünya inkişaf göstəriciləri” məlumat mənbəyindən götürülmüşdür.

Növbəti addımda ixrac dəyərinin, ÜDM-lərin və məsafələrin loqarifmini konstantaya reqressiya etməklə qravitasiya modeli qiymətləndirilir.

Məlumatların təhlili

Modeldə yalnız kənd təsərrüfatı məhsullarının (1-15, 41, 51 və 52-ci mal qrupları üzrə) 10 illik (2013-2022-ci illər) ixrac tendensiyası qiymətləndirilmişdir. İlkin olaraq qiymətləndirmə Azərbaycan Respublikasının ümumi daxili məhsulunun tam dəyəri üzrə aparılmışdır. Lakin neft və qaz hasilatı və neft-qaz məhsullarının ixracının ÜDM-yə böyük təsirini və bu təsir nəticəsində onun dəyərinin ciddi fluktuasiyasını nəzərə alaraq, habelə 2015-ci ildə baş vermiş devalvasiyanın modelə olan təsirini yüngülləşdirmək məqsədilə qərara gəldi ki, modeldə yalnız qeyri-neft və qaz ÜDM-nin dəyərindən istifadə edilsin.

Tədqiq edilən dövr ərzində Azərbaycandan ümumilikdə 84 ölkəyə kənd təsərrüfatı məhsulları ixrac edilmişdir. Bununla belə qeyd etmək lazımdır ki, bu illər ərzində orta rəqəm təqribən 50 olmuşdur. 10 il ərzində ümumi ixrac dəyəri 7.1 mlrd. ABŞ dolları təşkil etmişdir və ümumi ixracı 1 mln. ABŞ dollarından çox olan ölkələrin sayı 40 olmuşdur.

Tarif və qeyri-tarif məhdudiyyətləri

Modelə yalnız standart dəyişənlər deyil, həmçinin ölkələr arasında ticarət axınlarına təsir göstərən tarif və qeyri-tarif məhdudiyyətlərinin xüsusiyyətləri də daxil edilmişdir. Beynəlxalq ticarətdə tarif məhdudiyyətlərinə birinci növbədə vergi rüsumları aiddir. Qeyri-tarif tədbirləri isə bir neçə qrupa bölünür. Bu məhdudiyyətlər arasında xarici bazarlarda malın normal qiymətindən aşığı qiymətə satışının qarşısının alınmasına yönəlmiş dempinq əleyhinə tədbirləri qeyd etmək lazımdır. Bundan əlavə, məhsulların istehsalı üçün dövlət subsidiyası alan və bu yolla azaldılmış xərclər hesabına ixracını artıran istehsalçılara qarşı kompensasiya tədbirlərini qeyd etmək olar. Eyni zamanda, hər hansı malın idxalının kəskin artması qarşısında istehsalçıların daxili bazarda vəziyyətinin qorunmasına yönələn xüsusi qoruma tədbirləri də mövcuddur ki, bu növ tədbirlər Ümumdünya Ticarət Təşkilatının (ÜTT) qaydalarına əsasən ən çoxu 8 il müddətində tətbiq edilə bilər. Məhdudlaşdırıcı tədbirlərə, həmçinin idxal məhsullarının istehlakçıların təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə idxal obyektində tətbiq edilən xüsusi nəzarət, markalanma və qablaşdırma kimi

texniki baryerlər də aiddir. Bu məqsədlə tətbiq edilən fitosanitar tədbirlər kənd təsərrüfatı və qida məhsullarının yoxlanılması məqsədilə həyata keçirilir. Yuxarıda sadalanan tədbirlərdən savayı Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ticarət və İnkişaf Konfransı (UNCTAD) tərəfindən irəli sürülən metodologiyada malların sərhədləri keçdikdə qiymətinin artmasına səbəb olan paratarif tədbirləri də qeyd olunur. Bu növ tədbirlərə birinci növbədə əlavə dəyər vergisi (ƏDV) aiddir. Bu tədbirlərlə yanaşı, xarici ticarətdə kəmiyyət məhdudiyyətləri (idxal kvotası) və tam qadağa (embarqo) tədbirləri də tətbiq edilir.

Xarici ticarət fəaliyyətində tətbiq edilən qoruyucu mexanizmlərin təsnifatını apardıqdan sonra bəlli olur ki, bütün ölkələr və məhdudiyyətlər haqda vahid məlumat bazasının olmadığına və onların tətbiqindəki fərqlərə görə bu məhdudiyyətlərin tam təhlilini aparmaq qeyri-mümkündür. Bununla belə, tətbiq edilən məhdudiyyətləri müəyyən dərəcədə modelimizdə əks etdirmək üçün Sərbəst Ticarət İndeksindən (Index of Trade Freedom, STİ) istifadə edilmişdir. Bu indeks ABŞ-ın "Heritage Foundation" təşkilatının illik dərc etdiyi İqtisadi Sərbəstlik İndeksinin (Index of Economic Freedom, İSİ) bir hissəsidir (burada STİ-dən savayı fiziki və hüquqi şəxslərdən tutulan vergilərin, mülkiyyət və investisiya hüquqlarının qorunmasının və biznes mühitinin dövlət tərəfindən tənzimlənməsinin səmərəliliyi xarakterizə olunan indekslər də yer almışdır). STİ 0-dan 100-ə qədər olan şkala üzrə qiymətləndirilir, burada "100" bazar açıqlığının maksimum səviyyəsini əks etdirir və indeks üç göstəriciyə əsasən hesablanır: ticarətin açıqlığı, investisiya və maliyyə sərbəstliyi səviyyələri.

Çoxtərəfli ticarət müqaviməti

Qravitasiya tənliyinin nəzəri əsasları ilə bağlı son tədqiqatlarda xüsusən vurğulanır ki, qravitasiya tənliyi vasitəsilə aparılan qiymətləndirmələrdən düzgün nəticə çıxarmaq üçün qravitasiya modelində istifadə edilən spesifikasiyaların və dəyişənlərin iqtisadi nəzəriyyəyə uyğun əsaslandırılması vacibdir. Bu baxımdan Anderson və van Vincopun araşdırması xüsusilə əhəmiyyətli olmuşdur - onlar nisbi ticarət xərclərinin nəzərə alınmasının effektiv qravitasiya modelinin qurulması üçün çox vacib olduğunu göstərir və qənaətə gəlirlər ki, ikitərəfli ticarət sadəcə olaraq i və j ölkələri arasında mütləq ticarət xərcləri ilə deyil, əksinə, nisbi ticarət xərcləri ilə müəyyən edilir. Yəni j ölkəsinin i ölkəsindən idxala meyli j ölkəsinin i ölkəsi ilə bağlı ticarət xərclərinin onun idxala qarşı olan ümumi "müqavimətinə" (orta çəkili ticarət xərcləri) və i ölkəsindəki ixracatçıların üzləşdiyi orta "müqavimət"ə nisbəti ilə müəyyən edilir. Məsafə və digər ikitərəfli dəyişənlərin ikitərəfli ticarət axınlarına təsirini daha obyektiv qiymətləndirmək üçün idxalçı və ixracatçı ölkələrə aid köməkçi binar göstəricilərdən istifadə edilir.

Tədqiqatımızda 3 binar göstəricidən istifadə edilmişdir (şərtə cavab verən ölkə 1, cavab verməyən ölkə 0 qiyməti ilə qeydə alınmışdır):

1. *Ümumi quru sərhədlər*
2. *Ümumi dil*
3. *Ticarət sazişləri*

Sərhədlərə gəlincə, dəniz nəqliyyatının avtonəqliyyatla müqayisədə baha olduğunu nəzərə alaraq modeldə yalnız quru sərhədlərimiz olan ölkələrin təsiri nəzərə alınmışdır. Bəlli olduğu kimi, birinci göstəricidə yalnız 4 ölkə (Rusiya, Gürcüstan, Türkiyə və İran) əks olunmuşdur. Ümumi dil

göstəricisi kimi Azərbaycan vətəndaşlarının sərbəst ünsiyyət qura biləcəyi dillər nəzərdə tutulur. Bu baxımdan ikinci göstəriciyə keçmiş sovet respublikaları, Türkiyə və İran daxil edilmişdir (ümumilikdə 15 ölkə). 3-cü göstəriciyə isə 9 ölkə daxil edilmişdir ki, bunlar Rusiya, Ukrayna, Gürcüstan, Qazaxıstan, Qırğızıstan, Tacikistan, Özbəkistan, Moldova və Belarussdur. 2021-ci ildə Azərbaycanla Türkiyə arasında preferensial ticarət sazişi bağlansa da, idxal preferensiyaları yalnız məhdud sayda mallara tətbiq edilir və buna görə də bu sazişin təsiri modeldə nəzərə alınmamışdır. Beləliklə, əlavə göstəriciləri də nəzərə alaraq reqressiya modeli hazırlanmış və aşağıdakı nəticə əldə edilmişdir:

$$\ln(T_{ij}) = 12.019 + 0.209 * \ln(Y_i) + 0.703 * \ln(Y_j) - 2.188 * \ln(D_{ij}) - 1.431 * \ln(TF_j) + 1.043 * \ln(B_{ij}) + 1.133 * \ln(Lang_{ij}) + 1.683 * \ln(RTA_{ij}) + 2.339$$

burada:

TF_j = idxalçının ticarət sərbəstliyinin göstəricisi

B_{ij} = i və j ölkələri arasında ümumi quru sərhəd

$Lang_{ij}$ = i və j ölkələrində istifadə edilən ümumi dil

RTA_{ij} = iki ölkə arasında azad ticarət sazişi

Nəticə və tövsiyələr

Aparılmış reqressiyanın nəticələri modelin tutarlı olmasına dəlalət edir. Belə ki, determinasiya əmsali (R^2) asılı dəyişəndəki dispersiyanın təxminən 43,14 faizinin modelin asılı olmayan dəyişənləri ilə izah edildiyini göstərir və bu göstəricini orta səviyyəli kimi qəbul etmək olar. Modeldə mövcud olan prediktorların sayına görə tənzimlənmiş R^2 -nin cüzi aşağı olması yenə də modelin tutarlı olmasını göstərir. Ümumilikdə modelin keyfiyyətini müəyyən etmək üçün F-testə (Fişer meyarına) baxa bilərik: F-statistikanın kifayət qədər yüksək olması (53.0) ilə yanaşı P-dəyərinin çox aşağı olması ($3.96E-56$) da reqressiya modelinin statistik cəhətdən əhəmiyyətli olmasına işarə edir.

Ayrı-ayrı prediktorlara diqqət yetirdikdə, görsənir ki, idxal edən ölkələrin ÜDM-nin modeldəki əhəmiyyəti yüksəkdir. Bu, idxalçı ölkənin ÜDM-ində 1% artımın nəticəsində ölkələr arasında ticarətin təqribən 0,7% artacağını müəyyən edir və göstərir ki, iqtisadiyyatın ölçüsü ticarət axınlarının formalaşmasında əhəmiyyətli rol oynayır. Eynilə, bir-biri ilə ticarət edən ölkələr arasındakı məsafənin mənfi əmsala (-2,18822) və əhəmiyyət kəsb etməyən P-dəyərinə ($5,41E-15$) malik olması həlledici determinant kimi görsənir: məsafədə 1% artım ticarətin təqribən 2,19% azalması ilə nəticələnir ki, bu da ticarətin asanlaşdırılmasında coğrafi yaxınlığın əhəmiyyətinə işarə edir.

Təhlilimiz, həmçinin təsdiq edir ki, ölkələr arasında dil bağlarının olması ticarəti əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Azərbaycandan orta ünsiyyət dili olan ölkələrə təqribən 113,26% daha çox kənd təsərrüfatı məhsulları ixrac edilir ki, bu da mədəni və dillə bağlı əlaqələrin beynəlxalq ticarətdə vasitəçiliyinin mühüm olduğunu göstərir. Bundan əlavə, ölkələr arasında sərbəst ticarətə dair sazişin olması ixraca əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsir edir və ixracı təxminən 168% artırmaq potensialını göstərir. Modelə əsasən, idxalçı ölkələrlə ümumi quru sərhədin olmasının Azərbaycandan kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracına təqribən ikiqat təsiri var, bununla belə, bu dəlilin etibarlılığı digər dəyişənlərə nisbətə daha azdır.

Digər tərəfdən, Azərbaycan Respublikasında qeyri-neft ÜDM-nin artımı 0,209195 əmsal və 0,689486 P-dəyəri ilə ifadə edilərək, bu modeldə ticarətə statistik əhəmiyyətli təsir göstərmir. Bu, ixrac edən ölkənin iqtisadi ölçüsünün idxalçı ölkənin ÜDM-si ilə müqayisədə ticarət axınının müəyyən edilməsində daha az təsirli olduğunu göstərir. Eynilə, ticarət sərbəstliyini -1,43057 əmsalı və 0,063508 P-dəyəri ilə ifadə edən dəyişənin əhəmiyyəti cüzdür və ticarət sərbəstliyinin ticarəti təqribən 1,43% azalda biləcəyini göstərir. Bununla belə, qeyd etmək lazımdır ki, bu arqumentin dəlilini tam etibarlı qəbul etmək olmaz.

Aparılmış təhlildən belə nəticəyə gəlmək olar ki, Azərbaycan Respublikası ilə xarici ölkələr arasında kənd təsərrüfatı məhsulları üzrə ticarətin bir neçə əsas determinantı, o cümlədən idxalçı ölkənin ÜDM-si, məsafə, ümumi ünsiyyət dili və azad ticarət sazişlərinin olması ixrac həcmində əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Model beynəlxalq ticarətin çoxşaxəli xarakterini vurğulayaraq, mədəni və iqtisadi əlaqələrin, eləcə də coğrafi yaxınlığın əhəmiyyətinin yüksək olduğunu sübut edir.

Azərbaycandan kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac statistikasının reqressiya təhlili əsasında ixracatçılar, bu sahədə siyasəti formalaşdıran qurumlar və digər maraqlı tərəflər üçün bir sıra tövsiyələr irəli sürmək mümkündür. İxracatçılar üçün ÜDM-si yüksək olan ölkələrin hədəflənməsi çox vacibdir: təhlil göstərir ki, iqtisadiyyatı böyük olan ölkələrin kənd təsərrüfatı məhsullarına daha çox tələbatı var. Bu cür yüksək potensiallı bazarları müəyyən etmək və prioritetləşdirmək üçün hərtərəfli bazar araşdırmasının aparılmasına ehtiyac var. Bundan əlavə, ixracatçılar mövcud sərbəst ticarət sazişlərinin təmin etdiyi aşağı tariflər və sadələşdirilmiş gömrük prosedurları kimi üstünlüklərdən maksimum istifadə etməli və yeni imkanlar axtarmalıdır.

Məsafə uzaqlığı ilə bağlı olan logistik problemlərin aradan qaldırılması da vacib məsələlərdəndir. Səmərəli logistik həllərə sərmayə qoymaqla və təchizat zəncirinin marşrutlarını optimallaşdırmaqla ölkələr arasındakı məsafələrin ticarətə mənfi təsirini azaltmaq mümkündür. Bundan əlavə, ixracatçılar dil və diaspora bağlılıqları olan ölkələrə diqqət yetirməklə məhsul ixrac etdikləri ölkələrin dilində marketing kommunikasiyaları hazırlamaqla ixrac həcmələrini artırabilir.

Digər tərəfdən, kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac siyasətini formalaşdıran qurumlar əsas ticarət tərəfdaşları ilə azad ticarət sazişlərinin bağlanmasına diqqət yetirməklə ölkənin kənd təsərrüfatı məhsulları üçün yeni bazarların açılmasına dəstək verə, ixracatçılar üçün rəqabətli şərait yarada bilər. Gömrük prosedurlarının sadələşdirilməsi, bürokratik əngəllərin azaldılması və infrastrukturun təkmilləşdirilməsi vasitəsilə ixracın asanlaşdırılmasına və ticarət müqavimətinin azaldılmasına nail olmaq mümkündür. Eyni zamanda, ticarət missiyaları, biznes-forumlar və ikitərəfli ticarət danışıqları vasitəsilə daha böyük bazara sahib olan ölkələrlə iqtisadi əlaqələri inkişaf etdirmək üçün iqtisadi diplomatiyanın gücləndirilməsinə zərurət yaranır. Böyük iqtisadi potensiala malik olan ölkələr, ticarət sazişlərinin yaratdığı əlverişli şərait və logistik həllər haqqında məlumatlandırmanı təmin etməklə ixracatçılara düzgün qərarların qəbul edilməsində kömək etmək olar.

Digər maraqlı tərəflər, o cümlədən logistika şirkətləri, ticarət assosiasiyaları, maliyyə institutları və tədqiqatçılar Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracının artırılmasında dəstəkləyici funksiya daşıyırlar. Logistika şirkətləri soyuducu anbarların və səmərəli nəqliyyat şəbəkələrinin qurulmasına sərmayə qoyaraq innovativ və sərfəli həllər üzrə təkliflər verməklə ixracatçılarla əməkdaşlıqlarını artırabilir.

İxracatçı assosiasiyaları ticarət sazişlərinin üstünlükləri, bazara giriş strategiyaları və beynəlxalq ticarətdə qabaqcıl təcrübələr haqqında ixracatçıları məlumatlandırmaq üçün

maarifləndirici seminarlar və təlim sessiyaları təşkil etməklə ixracatçı icması daxilində əlaqələri gücləndirə bilirlər.

Maliyyə institutları ixracatçılara riskləri idarə etməyə və ticarət imkanlarından yararlanmağa kömək etmək üçün ixracın maliyyələşdirilməsi, ticarət kreditləri, sığorta və hedcinq kimi maliyyə məhsulları və xidmətlərini təkmilləşdirə bilər.

İxracın inkişaf etdirilməsində tədqiqatçıların da rolu yüksəkdir - global tendensiyalar, ticarət siyasətləri, logistika sahəsində innovasiyalarla bağlı davamlı araşdırmalar aparılmalı, ixracatçılara dəyişən bazar şəraitinə uyğunlaşmağa köməklik göstərilməlidir.

Beləliklə, diqqəti ÜDM-si yüksək olan ölkələrə yönəldərək ticarət sazişlərindən hərtərəfli istifadə etməklə, logistik maneələri aradan qaldırmaqla, ümumi dil əlaqələrindən faydalanmaqla ixracatçılar global bazarda öz rəqabət qabiliyyətlərini artırmaqla bilirlər. Logistikanın optimallaşdırılması, maliyyə məhsullarının daha əlçatan edilməsi və bazarlar haqqında dəqiq məlumatların öyrənilib paylaşılması Azərbaycandan kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracını artırmaq üçün əlverişli mühit yarada və ölkənin iqtisadi artımına əhəmiyyətli töhfə verə bilər.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin saytı: <https://stat.gov.az/source/agriculture/>
2. BMT-nin İqtisadi və Sosial Məsələlər üzrə departamentinin ticarət statistikasısı: <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>
3. UNCTAD (2012). A Practical Guide to Trade Policy Analysis. Source: https://unctad.org/system/files/official-document/gds2012d2_en.pdf
4. World Bank Data: <https://data.worldbank.org/>
5. Heritage Foundation - Index of Economic Freedom: <https://www.heritage.org/index/>
6. World Trade Organization (WTO) - Trade and Tariff Data: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm
7. Food and Agriculture Organization (FAO) - FAOSTAT: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>
8. Anderson, J.E., & van Wincoop, E. (2003). "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle". *American Economic Review*, 93(1), 170-192.
9. Bergstrand, J.H. (1985). "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence". *The Review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481.
10. Mustafayev F.M. (2017). "Qravitasiya modelinin Azərbaycan iqtisadiyyatında tətbiqi". *İqtisadi Araşdırmalar Jurnalı*, 15(4), 77-85.
11. Sadıqov R.Ə. (2015). "Xarici ticarətin qravitasiya modelinin Azərbaycanda tətbiqi və nəticələri". *İqtisadiyyat Elmləri Jurnalı*, 12(1), 88-96.
12. Əliyev Q.Ə., Məmmədov M.M. (2019). "Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac potensialının artırılması yolları". *Aqrar Elm*, 29(3), 42-50.
13. Quliyev T.Ş. (2020). "Azərbaycanın xarici ticarət siyasətinin inkişaf perspektivləri". *İqtisadiyyat və Təhsil*, 36(2), 25-35.
14. Hüseynov V.Ə. (2018). "Azərbaycanın kənd təsərrüfatı sektorunda ixrac-idxal dinamikası və problemlər". *Milli İqtisadiyyat*, 22(1), 53-61.
15. Əliyev N.B., Abbasov A.A. (2021). "Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının xarici bazarlara çıxışının təkmilləşdirilməsi". *İqtisadi İnkişaf*, 28(2), 65-74.
16. Əhmədov E.H. (2019). "Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracının inkişafı və potensial bazarlar". *Aqrar İqtisadiyyat Jurnalı*, 14(2), 45-55.

Əlavə 1. Regressiya nəticələri.

<i>Regressiya statistikas</i>	
Multiple R	0.65682
R Square	0.431413
Adjusted R Square	0.423273
Standard Error	2.339174
Observations	497

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	7	2030.156	290.0223	53.00373	3.96E-56
Residual	489	2675.678	5.471734		
Total	496	4705.834			

	<i>Coefficients</i>	<i>St. Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	12.0197	13.32386	0.902119	0.367438
Ln(GDP_i)	0.209195	0.523262	0.39979	0.689486
Ln(GDP_j)	0.703809	0.0709	9.926769	2.8E-21
Ln(məsafə)	-2.18822	0.271087	-8.07204	5.41E-15
Ln(ticarət sərbəstliyi)	-1.43057	0.769187	-1.85984	0.063508
Ümumi quru sərhəd	1.043382	0.553905	1.883685	0.060201
Ümumi dil	1.132611	0.441689	2.564274	0.010637
Azad ticarət sazişləri	1.683469	0.43948	3.830591	0.000144

Y.M. Akhundov

Ph.D. student of the Agricultural Research Center

The influence of gravity factors on the formation of the export geography of agricultural products

Abstract

This article examines the gravitational factors affecting the export of agricultural products of the Republic of Azerbaijan. The study focuses on the changes in the export volume of Azerbaijan's agricultural products during the period from 2013 to 2022. Various variables such as the Gross Domestic Product (GDP) of countries, distance, common language, and free trade agreements are analyzed to determine exports in the model. The results indicate that the GDP of importing countries, the distance between countries, common language, and free trade agreements significantly affect the export of agricultural products of the Republic of Azerbaijan.

Keywords: *gravity model, tariff and non-tariff barriers, multilateral trade resistance, foreign trade.*

Ю.М. Ахундов

Диссертант Центра аграрных исследований

**Влияние факторов гравитации на формирование географии экспорта
сельскохозяйственной продукции**

Резюме

В статье рассматриваются гравитационные факторы, влияющие на экспорт сельскохозяйственной продукции Азербайджанской Республики. Исследование сосредоточено на изменениях в объеме экспорта сельскохозяйственной продукции Азербайджана в период с 2013 по 2022 годы. В модели для определения экспорта анализируются различные переменные, такие как валовой внутренний продукт (ВВП) стран, расстояние, общий язык и соглашения о свободной торговле. Результаты показывают, что ВВП стран-импортеров, расстояние между странами, общий язык и соглашения о свободной торговле существенно влияют на экспорт сельскохозяйственной продукции Республики Азербайджан.

Ключевые слова: *гравитационная модель, тарифные и нетарифные ограничения, многостороннее торговое сопротивление, внешняя торговля.*

Müəlliflərin nəzərinə!

Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzinin “Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı” elmi-praktik jurnalında dərc edilmək üçün məqalə təqdim olunarkən qoyulan tələblər:

- ✓ Təqdim olunan məqalələrin strukturu ümumi qəbul olunmuş standartlara və Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının müəyyən etdiyi tələblərə uyğun olmalıdır.
- ✓ Məqalədə *başlıq* (UOT kodu, 10-12 sözdən çox olmamaqla məqalənin adı, müəllif(lər)in adı, ata adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı, işlədiyi təşkilatın adı, vəzifəsi, elektron poçt ünvanı və telefon nömrələri ardıcılıqla göstərilir), *xülasə* (150-200 sözdən ibarət), *giriş* (tədqiq olunan mövzunun aktuallığı, öyrənilmə səviyyəsi, tədqiqatın hipotezası, araşdırmanın məqsədi göstərilir), *tədqiqatın metodları*, *problemin təhlili*, *nəticə* (araşdırma nəticəsində hazırlanmış təkliflər də verilməklə) bölmləri, həmçinin mətnə istinadlar göstərilməklə istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı verilməlidir. Ədəbiyyatlar çap olunduqları dillərdə əlifba sırası ilə, ardıcıl nömrələnərək göstərməlidir.
- ✓ Məqalələrin həcmi 10-12 standart səhifədən artıq olmamalıdır. Mətni WORD proqramında, 1,15 intervalda, Times New Roman-12 ölçülü şriftlə yazılmalıdır.
- ✓ Məqalələr üç dildə - azərbaycan, ingilis və rus dillərində çap oluna bilər.
- ✓ Məqalənin sonunda (ədəbiyyat siyahısından sonra) yazıldığı dildən əlavə, digər iki dildə xülasə və açar sözlər verilməli, xülasələrdə, həmçinin mövzu, müəllif(lər)in adı, ata adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı, işlədiyi təşkilatın adı, vəzifəsi, elektron poçt ünvanı və telefon nömrələri göstərilməli, məqalə müəllif(lər) tərəfindən imzalanmalıdır.
- ✓ Jurnalə məqalə baş redaktorun adına məktubla, məqalənin profili üzrə elmi dərəcəli mütəxəssisin rəyi ilə, ayrıca faylda çap olunmuş variantda və elektron formada təqdim edilməlidir. Məqalə jurnalın ekspertləri tərəfindən verilən müsbət rəydən sonra çap oluna bilər.
- ✓ Jurnalın bir nömrəsində müəllif(lər)in iki məqaləsi dərc oluna bilməz.

Bu tələblərə cavab verməyən məqalələr dərc edilmir və nəşr edilmiş məqalələrin əlyazmaları geri qaytarılır.

Qeyd: Bu şərtlər müəyyənləşdirilərkən Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının dissertasiyaların əsas elmi nəticələrinin dərc olunması tövsiyə edilən elmi nəşrlərə qoyduğu tələblər nəzərə alınmışdır.

To the authors' attention

Requirements when submitting articles for publication in the scientific-practical journal "Agricultural Economics" of the Agricultural Research Center:

- ✓ The structure of the presented articles should be in accordance with the generally accepted standards and requirements set by the High Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan.
- ✓ Title (UOT code, title of article not more than 10-12 words, author(s)' name, patronymic, surname, scientific degree and scientific name, name of organization in which it works, position, e-mail address and telephone numbers are shown in sequence), *summary* (consisting of 150-200 words), *introduction* (the urgency of the research topic, the level of study, the hypothesis of the research, the purpose of the research are shown), *research methods*, *problem analysis*, *conclusion* (including suggestions made as a result of the research) sections, as well as a list of literature used with references in the text should be given. Literature should be shown alphabetically, sequentially numbered in the languages in which they are published.
- ✓ The volume of articles should not exceed 10-12 standard pages. The text should be written in the WORD program, with an interval of 1,15, Times New Roman-12-dimensional shrift.
- ✓ Articles can be published in three languages - Azerbaijani, English and Russian.
- ✓ At the end of the article (after the list of literature), in addition to the written language, summary and keywords should be given in two other languages, the summary should also include the subject, author(s) name, patronymic, surname, scientific degree and scientific name, name of organization in which it works, position, e-mail address and telephone numbers, the article should be signed by the author(s).
- ✓ The article should be submitted to the journal with a letter on behalf of the editor-in-chief, with the opinion of the scientific expert on the profile of the article, in a separate file and in an electronic form. The article can be published after the positive feedback given by the experts of the journal.
- ✓ Two articles of the author(s) can not be published in one issue of the journal.

Articles that do not meet these requirements are not published and manuscripts of published articles are not returned.

Note: The requirements of the High Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan for publication of the main scientific results of the dissertations were taken into account.

Вниманию авторов!

Требования, предъявляемые при подаче статьи для публикации в научно-практическом журнале “Экономика сельского хозяйства” Центра аграрных исследований:

- ✓ Структура представленных статей должна соответствовать общепринятым стандартам и требованиям, установленным Высшей Аттестационной Комиссией при Президенте Азербайджанской Республики.
- ✓ В статье *заголовок статьи* (последовательно указывается код УДК, название статьи не более 10-12 слов, имя автора(ов), отчество, фамилия, ученая степень и ученое звание, название организации, в которой работает, должность, адрес электронной почты и номера телефонов), *резюме* (составляющее 150-200 слов), *введение* (указывается актуальность исследуемой темы, уровень изученности, гипотеза исследования, цель исследования), *разделы методики исследования, анализ проблемы, заключение* (с указанием также предложений, выработанных в результате исследования) также в тексте должен быть приведен список использованной литературы с указанием ссылок. Литература должна быть указана на языках, на которых она напечатана, в алфавитном порядке, с последовательной нумерацией.
- ✓ Объем статей не должен превышать 10-12 стандартных страниц. Текст должен быть написан в программе WORD, через 1,15 интервала, Times New Roman-шрифтом 12 размера.
- ✓ Статьи могут быть опубликованы на трех языках - азербайджанском, английском и русском.
- ✓ В конце статьи (после списка литературы), кроме языка, на котором она написана, должны быть приведены резюме и ключевые слова на двух других языках, в резюме также должны быть указаны тема, имя автора(ов), отчество, фамилия, ученая степень и ученое звание, наименование организации, в которой работает, должность, адрес электронной почты и номера телефонов, статья должна быть подписана автором(ами).
- ✓ Статья в журнал должна быть представлена письмом на имя главного редактора, с заключением специалиста ученой степени по профилю статьи, в отдельном файле в печатном варианте и в электронной форме. Статья может быть опубликована после положительного отзыва экспертов журнала.
- ✓ Две статьи автора(ов) не могут быть опубликованы в одном номере журнала.

Статьи, не отвечающие этим требованиям, не публикуются, а рукописи опубликованных статей не возвращаются.

Примечание: При определении этих условий были учтены требования, предъявляемые Высшей Аттестационной Комиссией при Президенте Азербайджанской Республики к научным публикациям, рекомендованным для публикации основных научных результатов диссертаций.

Mətbəənin direktoru: *Elman Qasimov*

Çapa imzalanmışdır: 18.07.2025

Formatı: 84x108 1/8

Həcmi: 11.5 ç. v.

“Zərdabi Nəşr” MMC Nəşriyyat Poliqrafiya Müəssisəsi

Tel.: (+994 12) 514 73 73; mob.: (+994 70) 344 76 01

e-mail: zerdabi_em@mail.ru

