

The Contribution of Organic Agriculture to Ecological Sustainability: Global Experience and the Azerbaijani Context

¹ Tohfe Eliyeva

<https://doi.org/10.69760/gsrh.0250206016>

Abstract: In the context of accelerating climate change, organic agriculture has gained increasing importance as an alternative production model that enhances ecosystem resilience, restores soil biological functions, and promotes the efficient use of natural resources. The purpose of this study is to evaluate the adaptation and mitigation potential of organic farming systems in response to climate change and to identify the possibilities for applying international best practices within the agroecological conditions of Azerbaijan. The research employs a comparative analytical approach, including the review of policy documents and a systematic analysis of contemporary scientific literature.

The findings indicate that organic farming systems demonstrate higher levels of carbon sequestration, improved soil structure, greater water retention capacity, and increased microbiological diversity compared to conventional agricultural systems. These characteristics contribute significantly to the resilience of agroecosystems against climate-related stresses such as drought, temperature extremes, and soil degradation. International experience, particularly from the European Union and global sustainability initiatives, confirms that organic agriculture plays an important role in reducing greenhouse gas emissions, preventing land degradation, and supporting long-term agricultural sustainability.

In the Azerbaijani context, favorable natural soil fertility, diverse agroecological zones, and growing demand for environmentally friendly products create strong potential for the development of organic agriculture. However, the effective realization of this potential requires improvements in the legal and regulatory framework, simplification of certification procedures, and the expansion of farmer education and advisory services. Overall, the study demonstrates that organic agriculture can serve as a strategic tool for enhancing ecological sustainability and climate resilience in Azerbaijan's agricultural sector.

Keywords: *organic agriculture; climate change; adaptation; soil fertility; sustainable development; land degradation; mitigation*

¹ Aliyeva, T. Master's Student, Nakhchivan State University, Azerbaijan. Email: eliyevatohfe1994@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7605-6867>

ORQANİK KƏND TƏSƏRRÜFATININ EKOLOJİ DAYANIQLIĞA TÖHFƏSİ: QLOBAL TƏCRÜBƏ VƏ AZƏRBAYCAN KONTEKSTİ

¹ Tohfe Eliyeva

<https://doi.org/10.69760/gsrh.0250206016>

Xülasə: İqlim dəyişikliklərinin intensivləşdiyi müasir şəraitdə orqanik kənd təsərrüfatı ekosistemlərin dayanıqlığını gücləndirən, torpağın bioloji funksiyalarını bərpa edən və təbii resurslardan səmərəli istifadəyə əsaslanan alternativ istehsal modeli kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Gamage et al., 2023; Topp et al., 2023). Bu tədqiqatın məqsədi orqanik əkinçilik sistemlərinin iqlim dəyişikliklərinə adaptasiya və mitigasiya potensialını qiymətləndirmək, eləcə də beynəlxalq təcrübənin Azərbaycan agroekoloji şəraitində tətbiq imkanlarını müəyyənləməkdir. Araşdırmada müqayisəli təhlil, normativ-hüquqi sənədlərin öyrənilməsi və müasir elmi ədəbiyyatın sistemli icmalı metodlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, orqanik torpaq idarəetmə sistemlərində karbon sekvestrasiyası, torpağın su tutumu və mikrobioloji müxtəliflik konvensional kənd təsərrüfatı modelləri ilə müqayisədə daha yüksək səviyyədədir (Gamage et al., 2023). Eyni zamanda, torpaq strukturunun yaxşılaşması, bioloji aktivliyin artması və aqroekosistemlərin quraqlıq, yüksək temperatur və eroziya kimi iqlim stresslərinə qarşı davamlılığının yüksəlməsi bir sıra müasir tədqiqatlarda təsdiqlənir (Dunchev & Beluhova-Uzunova, 2025; Grigorieva et al., 2023).

Avropa Birliyi və digər beynəlxalq təşkilatların strateji sənədlərində orqanik əkinçilik istixana qazları emissiyalarının azaldılması, torpaq degradasiyasının qarşısının alınması və dayanıqlı kənd təsərrüfatı sistemlərinin təşviqi baxımından effektiv yanaşma kimi dəyərləndirilir (Bocean, 2025; European Court of Auditors, 2024; Müller et al., 2016). Topp və həmkarlarının (2023) nəticələri də göstərir ki, orqanik təsərrüfatçılıq *net-zero* hədəfləri çərçivəsində kənd təsərrüfatının iqlim təsirinin azaldılmasında mühüm alət rolunu oynayır.

Azərbaycan kontekstində isə torpaqların təbii münbitliyi, ekoloji təmiz məhsullara artan tələbat, kənd təsərrüfatının diversifikasiyası və mövcud bazar potensialı orqanik kənd təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır (Aliyeva et al., 2024; Qurbanlı, 2025). Bununla yanaşı, sahənin davamlı genişlənməsi üçün hüquqi-normativ bazanın təkmilləşdirilməsi, sertifikatlaşdırma mexanizmlərinin gücləndirilməsi və fermerlərin maarifləndirilməsi əsas şərtlər kimi qalmaqdadır (Aliyeva et al., 2024; European Court of Auditors, 2024).

Açar sözlər: *orqanik kənd təsərrüfatı, iqlim dəyişikliyi, adaptasiya, torpaq münbitliyi, dayanıqlı inkişaf, torpaq degradasiyası, mitigasiya*

¹ Aliyeva, T. Master's Student, Nakhchivan State University, Azerbaijan. Email: eliyevatohfe1994@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7605-6867>

GİRİŞ

Son illərdə iqlim dəyişikliklərinin kənd təsərrüfatı sistemlərinə təsiri daha qabarıq şəkildə hiss olunmaqda, qlobal miqyasda isə ekosistemlərin dayanıqlığı ilə bağlı narahatlıqlar artmaqdadır. Mövcud tədqiqatlar göstərir ki, kənd təsərrüfatı bir tərəfdən iqlim dəyişikliklərinin təsirinə məruz qalır, digər tərəfdən isə bu dəyişikliklərin sürətlənməsində müəyyən rol oynayır (Grigorieva, Livenets, & Stelmakh, 2023). Temperaturun yüksəlməsi, yağıntı rejimlərinin dəyişkənliyi, torpaq degradasiyasının dərinləşməsi və su ehtiyatlarının azalması ənənəvi əkinçilik modellərinin davamlılığını əhəmiyyətli dərəcədə zəiflətməmişdir. Bu şərait beynəlxalq səviyyədə ekoloji yükü azaltmağa və təbii resurslardan daha səmərəli istifadəni təşviq edən alternativ aqrar modellərə marağın artmasına səbəb olmuşdur (Barua & Mitra, 2024).

Bu kontekstdə orqanik kənd təsərrüfatı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Elmi araşdırmalar sübut edir ki, orqanik idarə olunan torpaqlarda karbon sekvestrasiyası, bioloji müxtəliflik və su tutumu göstəriciləri konvensional sistemlərlə müqayisədə daha yüksəkdir (Gamage et al., 2023; Kumar, 2024). Bu üstünlüklər torpağın struktur dayanıqlığını gücləndirir, eroziya risklərini azaldır və aqroekosistemlərin quraqlıq, istilik stressi və digər iqlim təsirlərinə qarşı müqavimətini artırır. Bocean (2025) orqanik təsərrüfatçılığı istixana qazı emissiyalarının azaldılması baxımından effektiv mitigasiya mexanizmi kimi qiymətləndirir, Dunchev və Beluhova-Uzunova (2025) isə Şərqi Avropa təcrübəsində bu modellərin iqlim dəyişikliklərinə adaptasiya və ümumi ekoloji dayanıqlıq üçün uğurlu nəticələr verdiyini təsdiqləyirlər.

Avropa Birliyi səviyyəsində aparılan qiymətləndirmələr orqanik kənd təsərrüfatının genişləndirilməsini aqrar sektorda dayanıqlığın artırılması, torpağın uzunmüddətli münbitliyinin qorunması və ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi baxımından strateji prioritet kimi müəyyənləşdirir (European Court of Auditors, 2024). Eyni zamanda, IFOAM tərəfindən hazırlanmış hesabatlarda orqanik sistemlərin həm iqlim dəyişikliklərinə adaptasiya, həm də mitigasiya baxımından perspektivli aqrar modellər olduğu vurğulanır (Müller et al., 2016).

Azərbaycan kontekstində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, ölkənin bir sıra aqroekoloji zonalarında torpaqlar hələ də yüksək təbii münbitliyə malikdir və kimyəvi maddələrdən istifadənin nisbətən aşağı səviyyədə olması orqanik əkinçilik üçün əlverişli şərait yaradır (Qurbanlı, 2025). Dövlət siyasətinin bu sahəyə yönəlməsi institusional əsasların formalaşmasına şərait yaratsa da, sertifikatlaşdırma mexanizmlərinin yetərinə inkişaf etməməsi, fermerlərin bilik və bacarıqlarının məhdudluğu, eləcə də normativ-hüquqi mexanizmlərdə mövcud boşluqlar sahənin genişlənməsini müəyyən dərəcədə məhdudlaşdırır (Aliyeva et al., 2024).

Bu tədqiqat aşağıdakı əsas sualı gündəmə gətirir: orqanik kənd təsərrüfatı iqlim dəyişikliklərinə qarşı adaptasiya və mitigasiya proseslərini hansı mexanizmlər vasitəsilə gücləndirir və Azərbaycan şəraitində onun tətbiqi nə dərəcədə effektiv ola bilər? Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, orqanik kənd təsərrüfatı sistemlərinin ekoloji, aqrobioloji və idarəetmə aspektləri beynəlxalq elmi ədəbiyyat əsasında sistemli şəkildə təhlil edilir və əldə olunan nəticələr Azərbaycan üçün praktik tətbiq imkanları prizmasından qiymətləndirilir.

Metod

Bu tədqiqat orqanik kənd təsərrüfatının iqlim dəyişiklikləri şəraitində adaptasiya və mitigasiya potensialını qiymətləndirmək məqsədilə həyata keçirilmişdir. Metodoloji çərçivə bir-birini tamamlayan üç əsas mərhələdən ibarət olmuşdur.

Birinci mərhələdə beynəlxalq və regional elmi ədəbiyyat sistemli şəkildə təhlil edilmişdir. Bu mərhələdə Bocean (2025), Gamage et al. (2023), Kumar (2024), eləcə də Grigorieva, Livenets və Stelmakh (2023) kimi aparıcı tədqiqatçıların elmi əsərləri nəzərdən keçirilmişdir. Aparılan təhlil nəticəsində orqanik əkinçilik sistemlərinin karbon sekvestrasiyası, torpağın bioloji aktivliyi və su resurslarının idarə olunması sahəsində mövcud nəzəri yanaşmalar ümumiləşdirilmiş və əsas konseptual baza müəyyən edilmişdir.

İkinci mərhələdə beynəlxalq siyasət və strateji sənədlər təhlil olunmuşdur. Bu çərçivədə Avropa Birliyinin rəsmi hesabatları, IFOAM tərəfindən hazırlanmış analitik materiallar (Müller et al., 2016), həmçinin ClimateXChange təşkilatının qiymətləndirmə sənədləri (Topp et al., 2023) öyrənilmişdir. Bu yanaşma qlobal trendlərin, eləcə də *net-zero* hədəflərinin mahiyyətinin müəyyənləşdirilməsinə və onların Azərbaycan kontekstinə uyğunlaşdırılmasına imkan yaratmışdır.

Üçüncü mərhələdə Azərbaycan üzrə mövcud elmi tədqiqatlar, xüsusilə Qurbanlı (2025) və Aliyeva et al. (2024) tərəfindən aparılmış araşdırmalar təhlil edilmişdir. Bu mərhələ regional agroekoloji potensialın, hüquqi-normativ bazanın və institusional imkanların qiymətləndirilməsinə yönəlmişdir. Əldə olunan məlumatlar müqayisəli və tematik təhlil metodları vasitəsilə sintez edilmiş, nəticələr isə sistemli şəkildə strukturlaşdırılaraq təqdim olunmuşdur.

Nəticələr

1. Orqanik kənd təsərrüfatının mahiyyəti və ekoloji üstünlükləri

Orqanik kənd təsərrüfatı sintetik gübrə və pestisidlərdən istifadənin minimuma endirilməsinə, torpağın orqanik maddə ilə zənginləşdirilməsinə və ekosistem xidmətlərinin qorunmasına əsaslanan istehsal modeli kimi xarakterizə olunur (Gamage et al., 2023; Kumar, 2024). Elmi ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, orqanik torpaqlarda karbon ehtiyatları daha yüksək olur, torpaq strukturunun dayanıqlığı və su tutumu isə konvensional əkinçilik sistemləri ilə müqayisədə daha əlverişlidir (European Court of Auditors, 2024; Dunchev & Beluhova-Uzunova, 2025). Bununla yanaşı, orqanik sistemlərdə bioloji müxtəlifliyin əhəmiyyətli dərəcədə artması aqroekosistemlərin iqlim stresslərinə qarşı müqavimətini gücləndirir (Kumar, 2024).

2. Orqanik sistemlərin iqlim dəyişikliklərinə qarşı adaptasiya potensialı

2.1. Torpaq münbitliyi və karbon sekvestrasiyası

Orqanik və regenerativ əkinçilik üsulları torpaqda karbonun uzunmüddətli saxlanması təşviq edir ki, bu da həm iqlim dəyişikliklərinin yumşaldılmasına (mitigasiya), həm də

aqroekosistemlərin ümumi sabitliyinin artırılmasına töhfə verir (Bocean, 2025). Torpaqda karbon ehtiyatlarının artması struktur dayanıqlığını möhkəmləndirir, eroziya risklərini azaldır və məhsuldarlığın davamlılığını təmin edir.

2.2. Su resurslarının səmərəli idarə olunması

Orqanik əkinçilik metodlarında tətbiq olunan malçlama, yaşıl gübrələmə, kompostlaşdırma və minimum torpaq işləmə texnikaları su itkisini azaldır və torpağın nəm saxlama qabiliyyətini artırır (Grigorieva, Livenets, & Stelmakh, 2023). Bu xüsusiyyətlər xüsusilə quraqlıq və yarımsəhra şəraitində kənd təsərrüfatının dayanıqlılığını baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır.

2.3. Bitki müxtəlifliyi və aqroekosistemlərin sabitliyi

Polikultura sistemləri, agro-meşəçilik yanaşmaları və yerli bitki sortlarının becərilməsi xəstəliklərə, temperatur ekstremallarına və su stressinə qarşı müqaviməti artırır (Müller et al., 2016). Multikomponentli aqrar sistemlər eyni zamanda *net-zero* strategiyalarının həyata keçirilməsində mühüm rol oynayaraq kənd təsərrüfatının iqlimə təsirinin azaldılmasına töhfə verir (Topp et al., 2023).

3. Beynəlxalq təcrübə və siyasət yanaşmaları

Avropa Birliyinin “Farm to Fork Strategy” sənədində əkin sahələrinin müəyyən hissəsinin orqanik kənd təsərrüfatına keçirilməsi əsas hədəflərdən biri kimi müəyyənləşdirilmişdir. Bu yanaşmanın torpaq degradasiyasının azaldılması, biomüxtəlifliyin qorunması və istixana qazları emissiyalarının məhdudlaşdırılması baxımından strateji əhəmiyyətə malik olduğu vurğulanır (European Court of Auditors, 2024). ClimateXChange tərəfindən 2023-cü ildə hazırlanmış hesabatda isə orqanik əkinçilik sistemlərinin karbonun saxlanması baxımından ən stabil aqrar modellərdən biri olduğu və *net-zero* məqsədlərinə çatmaq üçün prioritet istiqamət təşkil etdiyi qeyd edilir (Topp et al., 2023).

4. Azərbaycan və region üzrə mövcud vəziyyət

4.1. Azərbaycanda orqanik təsərrüfatın hazırkı durumu

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanın bir sıra agroekoloji zonalarında torpaqların təbii humus ehtiyatı nisbətən yüksək səviyyədədir və kimyəvi maddələrdən istifadənin aşağı olması orqanik kənd təsərrüfatına keçid üçün əlverişli başlanğıc şəraiti formalaşdırır (Qurbanlı, 2025). Xüsusilə dağətəyi və yarımsəhra zonalarında ekoloji yükün nisbətən zəif olması orqanik istehsal modellərinin tətbiqi baxımından əlavə üstünlüklər yaradır. Bununla belə, mövcud potensialdan istifadənin hələ də məhdud səviyyədə qalması institusional və texniki problemlərlə bağlıdır.

4.2. Dövlət siyasəti və hüquqi-normativ baza

Dövlət siyasətinin orqanik kənd təsərrüfatının inkişafına yönəlməsi bu sahənin genişlənməsi üçün zəruri institusional baza formalaşdırır. Qanunvericilik və strateji sənədlər orqanik istehsalın təşviqini nəzərdə tutsa da, sertifikatlaşdırma mexanizmlərinin mürəkkəbliyi və maliyyə

baxımından əlçatan olmaması fermerlər üçün ciddi maneə olaraq qalır. Bundan əlavə, fermerlərin bilik və bacarıqlarının artırılması, müasir orqanik texnologiyalar barədə maarifləndirmə və məsləhət xidmətlərinin gücləndirilməsi sahənin davamlı inkişafı üçün əsas şərtlər sırasında yer alır (Aliyeva et al., 2024).

Müzakirə

Aparılan təhlillər göstərir ki, orqanik kənd təsərrüfatı iqlim dəyişikliklərinə qarşı həm adaptasiya, həm də mitigasiya baxımından ən səmərəli aqrar modellərdən biri hesab edilə bilər. Əldə olunan nəticələr beynəlxalq elmi ədəbiyyatla uyğunluq təşkil edir. Belə ki, Dunchev və Beluhova-Uzunova (2025) Şərqi Avropa üzrə, Bocean (2025) qlobal miqyasda, Topp və həmkarları (2023) isə siyasət və strategiya kontekstində orqanik sistemlərin iqlim risklərinə qarşı daha dayanıqlı olduğunu təsdiqləyirlər.

Azərbaycan kontekstində də orqanik kənd təsərrüfatının inkişafı üçün əhəmiyyətli potensial mövcuddur. Lakin bu potensialın reallaşdırılması normativ-hüquqi mexanizmlərin təkmilləşdirilməsini, sertifikatlaşdırma prosedurlarının sadələşdirilməsini və fermerlərin bilik səviyyəsinin artırılmasını zəruri edir. Sözügedən amillər aradan qaldırıldığı təqdirdə ölkənin agroekoloji xüsusiyyətləri orqanik sistemlərin geniş miqyasda tətbiqinə real imkanlar yarada bilər.

Nəticə

Aparılan təhlillər aydın şəkildə göstərir ki, orqanik kənd təsərrüfatı iqlim dəyişikliklərinin mənfi təsirlərinə qarşı ən dayanıqlı və ekoloji baxımdan üstün istehsal modellərindən biridir. Orqanik sistemlər torpağın strukturunu yaxşılaşdırmaqla su tutumunu artırır, mikrobioloji müxtəlifliyi genişləndirir və karbonun torpaqda uzunmüddətli saxlanmasını təmin edir. Bu xüsusiyyətlər quraqlıq, temperatur dəyişkənliyi və torpaq degradasiyası kimi iqlim risklərinin azaldılmasında mühüm rol oynayır.

Qlobal təcrübə sübut edir ki, orqanik təsərrüfatçılıq yalnız ekoloji üstünlüklərlə məhdudlaşmır, eyni zamanda iqtisadi dayanıqlılığın gücləndirilməsinə də töhfə verir. Daha stabil məhsuldarlıq, bazarda yüksək əlavə dəyər və stressə davamlı əkinçilik sistemləri fermerlər üçün uzunmüddətli üstünlüklər yaradır. Azərbaycan şəraitində isə torpaqların təbii münbitlik potensialı, agroekoloji zonaların müxtəlifliyi və ekoloji təmiz məhsullara artan tələbat orqanik kənd təsərrüfatına keçidi real və perspektivli istiqamətə çevirir.

Bununla belə, mövcud potensialın tam reallaşdırılması üçün dövlət siyasətinin daha da gücləndirilməsi, sertifikatlaşdırma mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi, eləcə də fermerlər üçün təlim və maarifləndirmə proqramlarının genişləndirilməsi zəruridir. Nəticə etibarilə, orqanik kənd təsərrüfatına keçid Azərbaycanın ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə, ekoloji sabitliyin qorunmasına və iqlim dəyişikliklərinə davamlı inkişaf strategiyasının formalaşmasına mühüm töhfə verə bilər.

İstifadə Olunmuş Mənbələr

- Aliyeva, M., Tanriverdiyeva, G., Faradjova, D., Ahmadova, E., & Baranovska, O. (2024). The impact of state policy on the development of organic agriculture in Azerbaijan. *Scientific Horizons*, 27(12), 128–141. <https://doi.org/10.48077/scihor12.2024.128>
- Barua, P., & Mitra, A. (2024). Review on climate-smart agriculture practices: A global perspective. *Journal of Climate Change*, 10(1), 11–20. <https://doi.org/10.3233/JCC240003>
- Bocean, C. G. (2025). The role of organic farming in reducing greenhouse gas emissions from agriculture in the European Union. *Agronomy*, 15(1), Article 198. <https://doi.org/10.3390/agronomy15010198>
- Dunchev, D., & Beluhova Uzunova, R. (2025). Organic farming potential for climate change resilience and adaptation in Bulgaria. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 25(1), 321–332. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.25_1/Art34.pdf
- European Court of Auditors. (2024, September 27). *Organic farming in the EU – Gaps and inconsistencies hamper the success of the policy* (Special Report No. 19/2024). https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-19/SR-2024-19_EN.pdf
- Gamage, A., Gangahagedara, R., Gamage, J., Jayasinghe, N., Kodikara, N., Suraweera, P., & Merah, O. (2023). Role of organic farming for achieving sustainability in agriculture. *Farming Systems*, 1(1), Article 100005. <https://doi.org/10.1016/j.farsys.2023.100005>
- Grigorieva, E., Livenets, A., & Stelmakh, E. (2023). Adaptation of agriculture to climate change: A scoping review. *Climate*, 11(10), Article 202. <https://doi.org/10.3390/cli11100202>
- Müller, A., Bautze, L., Meier, M., Gattinger, A., Gall, E., Chatzinikolaou, E., Meredith, S., Ukas, T., & Ullmann, L. (2016). *Organic farming, climate change mitigation and beyond: Reducing the environmental impacts of EU agriculture*. IFOAM EU Group & FiBL. http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu_advocacy_climate_change_report_2016.pdf
- Qurbanlı, İ. (2025). *Azərbaycanda orqanik kənd təsərrüfatının müasir vəziyyəti və prinsipləri: Torpaq münbitliyinin təbii yaxşılaşdırılmasının orqanik kənd təsərrüfatının inkişafına təsiri* [The current state and principles of organic agriculture in Azerbaijan: The impact of natural improvement of soil fertility on the development of organic agriculture]. Azerbaijan State University of Economics. <https://www.researchgate.net/publication/390975613>
- Topp, K., Cole, L., Creissen, H., Grierson, S., Haskell, M., Walker, R., & Watson, C. (2023). *Organic farming, net zero targets and the impact of a changing climate: An evidence review*. SRUC (on behalf of ClimateXChange). <https://doi.org/10.7488/era/3970>

Received: 01.12.2025

Revised: 03.12.2025

Accepted: 12.12.2025

Published: 15.12.2025