

## TƏBİƏT ELMLƏRİ NATURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/57/138-141>

**Rəna Heydərova**

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi, Coğrafiya İnstitutu  
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru  
<https://orcid.org/0009-0007-4249-970X>  
heyderova435@gmail.com

### **Tullantıların təkrar emalından hazırlanmış yeni üzvi gübrələrin torpağın ekoloji göstəricilərinə təsiri**

#### **Xülasə**

Hazırda mineral gübrələrlə yanaşı, tullantılardan üzvi gübrələrin hazırlanması gündəmdədir. Tədqiqat işində təcrübə qoyulan ərazinin torpaq iqlim şəraitinin tədqiqi aparılmış, torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Həmçinin, tədqiqat aparılacaq ərazinin aqrofiziki və sufiziki xüsusiyyətlərinin tədqiqi aparılmış və alınan nəticələr cədvəllərdə qeyd olunmuşdur. Təcrübə aparılan ərazidə müxtəlif tərkibli üzvi gübrələrin k/t bitkiləri altında torpaqda qida elementlərinin dinamikasına təsiri və üzvi gübrələrin k/t bitkiləri altında torpağın struktur göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat ərazisi olaraq Ucar ərazisində yerləşən Ucar Dayaq Məntəqəsi seçilmişdir.

*Açar sözlər: üzvi gübrə, ekoloji təmiz mühit, kompost, münbitlik, torpaq*

**Rena Heydarova**

Institute of Geography, Ministry of Science and Education  
of the Republic of Azerbaijan  
PhD in Agrarian Science  
<https://orcid.org/0009-0007-4249-970X>  
heyderova435@gmail.com

### **The Impact of New Organic Fertilizers Prepared from Recycled Waste on Soil Ecological Indicators**

#### **Abstract**

Currently, alongside mineral fertilizers, the production of organic fertilizers from waste materials is a relevant and widely discussed topic. In this study, the soil and climatic conditions of the experimental area were investigated, and the agrochemical properties of the soil were analyzed. Additionally, the agrophysical and water-physical properties of the research area were studied, and the obtained results were recorded in tables.

In the experimental area, the effects of various types of organic fertilizers on the dynamics of nutrient elements in the soil under agricultural crops, as well as their impact on the soil's structural indicators, were examined. The Ujar Support Station, located in the Ujar region, was selected as the research site.

*Keywords: organic fertilizer, ecologically clean environment, compost, fertility, soil*

## Giriş

Respublikamızın Prezidenti tərəfindən təsdiq olunmuş fərman və sərəncamlarla “Azərbaycan Respublikasında ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün Kompleks Tədbirlər Planı”, “2011-2013-cü illərdə Bakı şəhərinin və onun qəsəbələrinin sosial-iqtisadi inkişafına dair Dövlət Proqramı”, habelə milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji yol xəritələri çərçivəsində beynəlxalq investisiyalar cəlb etməklə təhlükəli (o cümlədən radioaktiv) tullantıların toplanması, zərərsizləşdirilməsi üçün poliqonlar yaradılmış və böyük işlər görülmüşdür.

Müəyyən olumuşdur ki, respublikanın torpaqlarının qida maddələrinə olan tələbatı nəzərə alınarsa, hər il əkin sahəsinin bir hektarına azı 10-12 ton üzvi gübrə (kompostlar) verməklə, aqrotexniki tədbirlərdən düzgün istifadə etməklə ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsulları əldə etmək olar. Bu zaman torpaqların kimyəvi mineral gübrələrlə çirklənməsinin qarşısı alınır, torpağın mexaniki tərkibinin bərpası baş verir, torpaqda gilləşmə qismən azalır, humus itkisi azalır, torpaq faydalı mikroorqanizmlərlə zənginləşir və nəticədə torpağın su-fiziki xassələri, bioloji fəallığı yaxşılaşır. Torpaqların deqradasiyaya uğramasının, ekologiyasının pozulmasının qarşısı alınır. Lakin uzun müddət mineral gübrələrdən istifadə olunduqda torpağın tərkibində olan kimyəvi maddələrin miqdarı kortəbii sürətdə artırılır (Zamanov, 2013). Üzvi gübrələr nəinki torpağı qida maddələri ilə zənginləşdirir, həm də torpaqda aerasiya prosesini də sürətləndirir. Üzvi gübrələr sırasına peyin, peyin şirəsi, torf, müxtəlif kompostlar, kənd təsərrüfatı istehsalının tullantıları, yaşıl gübrələr, biohums, bakterial gübrələr, bioloji yolla alınmış enzimlər (fermentlər) və s.) daxildir. Üzvi gübrələrin tərkibi və keyfiyyəti onların mənşəyindən, necə saxlanmasıdan çox asılıdır (Dəmirova, 2016).

### Tədqiqat

Torpaqsünaşlıq və Aqrokimya İnstitutunun Üzvi gübrələr laboratoriyası uzun illər aqrar elmlər doktoru, professor Paşa Zamanovun rəhbərliyi ilə respublikamızın müxtəlif zonalarında ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olan sənaye, kənd təsərrüfatı və məişət tullantılarından məlum resepturalarla, qida elementləri ilə zəngin üzvi gübrələr-kompostlar hazırlamış və müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə etmiş, yüksək nəticələr almışlar. Biokonversiya üsulu ilə hazırlanmış bu üzvi gübrələr ekoloji mühiti qorumaqla yanaşı, torpağın mexaniki, fiziki, kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmış, bioloji fəallığı yüksəltmişdir. Bununla yanaşı, ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsulları yetişdirmək üçün zəmin yaradılmışdır (Zamanov, 2009).

Hazırda üzvi gübrələrin ən çox istifadə olunan növü müxtəlif yerli üzvi tullantılar əsasında biokonversiya üsulu ilə hazırlanmış, qida elementləri ilə zəngin olan kompostlardır. Kompostları hazırlamaq üçün lazım olan xammal kənd təsərrüfatı, məişət və sənaye tullantılarıdır. Kompostlar həm ucuz başa gəlir, həm də tərkibində olan üzvi maddənin miqdarına görə peyindən üstündür. Kompostlar əkin sahələrinin yaxınlığında, xüsusi qaydada, yəni dərinliyi bir metr, eni üç metr və istənilən uzunluqda quyularda hazırlanır. Kompostun yetişmə müddəti komponentlərdən asılı olaraq 4-6 aydır.

Kompostun kimyəvi tərkibi mexaniki tərkibindən asılı olaraq 10-12% üzvi maddə, 0,4-0,6% azot, 0,2-0,3% fosfor və 0,5-0,7% kalium olur. Kompostlar bitkinin inkişafını sürətləndirir. Kompostun müsbət cəhəti odur ki, ifrat dərəcədə istifadə etdikdə belə, təhlükə törətmir (Dəmirova, 2023). Kompostun tez əmələ gəlməsi üçün ona əhəng əlavə olunur və üzərinə peyin şirəsi tökülməlidir. Kompost qalağı tez-tez qarışdırılmalıdır ki, aerasiya sürətlənsin. Əksər təsərrüfatlarda əsasən kompostlaşdırma zamanı azot mənbəyi kimi peyindən istifadə olunur. Bəzən döşəmə materialları kimi saman və yonqar tozundan da istifadə olunur. Kompostlaşdırma zamanı əsasən iribuynuzlu hevanların peyindən və at peyindən istifadə olunur. Donuz peyini çox nəm olduğu üçün ondan istifadə olunmur. Tərkibində qida maddələrinin çox olmasına görə quş zılından da istifadə edilir. Kompostun tam hazır olmasını bilmək üçün analiz yolu ilə üzvi maddənin azota (C:N) olan nisbəti müəyyən edilməlidir.

Respublikamızda adambaşına 0,18 hektar əkin sahəsi düşür ki, bu da dünyada orta göstəricidən xeyli azdır. Bu qədər sahədən alınan məhsulla ölkə əhalisini müxtəlif kənd təsərrüfatı məhsulları ilə təmin etmək üçün kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsi mühüm məsələlərdən biridir. Bu da əkin-

çiliyin intensivləşdirilməsini, əkin sahəsindən məhsuldarlığın daha da artırılmasını tələb edir (Məmmədov, 2007).

Aqrokimya elminin banilərindən biri olan D.Pryanişnikov apardığı elmi-tədqiqat işlərinin nəticəsində belə qərara gəlib ki, əldə olunan məhsul gübrənin nəticəsidir (Babayev, 2001). Torpaqlarının münbitliyinin qorunub saxlanması və yüksəldilməsində, məhsuldarlığının artırılmasında üzvi gübrələrin əhəmiyyəti əvəzsizdir. Bitkilərin qidalanmasında həm makro elementlərin – azot, fosfor, kaliumun, həm də mikroelementlərin rolu böyükdür. Azot bitkidə əsas qida maddəsi hesab olunan zülalın, amin turşularının və bir çox bioloji aktiv maddələrin tərkibinə daxildir. Fosfor bitkinin bar orqanlarının əmələ gəlməsinə və inkişafına müsbət təsir göstərməklə onun vegetasiya müddətini azaldır. Fosfor yalnız məhsuldarlığı artırır, o, həmçinin, şəkərli bitkilərin şəkərini, yağlı bitkilərin yağını, lifli bitkilərdə lif çıxımını artırmaqla məhsulun keyfiyyətini yüksəldir. Bitkilərin inkişafında, üzvi maddələrin əmələ gəlməsində kaliumun təsiri təkrarsızdır. Kalium bitkidə üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olmasa da, maddələr mübadiləsinə aktivləşdirici təsir göstərir. Kalium gübrəsi bitkidə saxarozanın, yağların, nişastanın sintezini qüvvətləndirir. Bitkilərin inkişafında makroelementlərin mənimsənilməsində mikroelementlərin – molibden, mis, sink və s. rolu böyükdür (Axundova, 2007). Torpaq münbitliyinin artırılmasında, fiziki-kimyəvi xassələrinin yaxşılaşmasında, bitkilərin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin yüksəldilməsində üzvi gübrələrin əhəmiyyəti böyükdür (Mövsumov, 2001).

Aparılacaq işin əsas məqsədi Şirvan düzünün boz-çəmən torpaqlarında üzvi gübrələrin müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında optimal dozalarının müəyyənləşdirilməsi, bu gübrələrin torpağın münbitliyinə, bitki vasitəsi ilə torpaqdan qida elementlərinin aparılmasına və qida elementlərinin istifadə olunma əmsalına təsirini öyrənməkdən ibarətdir. Məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr yerinə yetirilmişdir: 1. Torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi; 2. Tədqiqat aparılacaq ərazinin aqrofiziki və su-fiziki xüsusiyyətlərinin tədqiqi; 3. Üzvi gübrələrin k/t bitkiləri altında torpaqda qida elementlərinin dinamikasına təsiri; 4. Üzvi gübrələrin k/t bitkiləri altında torpağın struktur göstəricilərinə təsiri.

Təcrübə qoyulmuş torpaqların qida elementləri ilə hansı dərəcədə təmin olunmasını müəyyən etmək üçün torpağa gübrə verilməzdən və bitki əkilməmişdən qabaq konvert üsulu ilə beş nöqtədən 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 və 80-100 sm dərinliklərdən torpaq nümunələri götürülür, hər qatdan götürülmüş nümunələr qarışdırılır, torpaqda humus, azot, fosfor və kaliumun elementlərinin miqdarı, mühitin reaksiyası (pH), C:N, təyin olunmuşdur. Aparılmış analizlərin nəticələri cədvəldə verilmişdir.

### **Təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətləri (Ucar dayaq məntəqəsi, 2025-ci il)**

Dərinlik, sm	pH	Ümumi humus, %	Azot N %	N/NH <sub>4</sub> mq/kq	Fosfor P %	Mütəh. mq/kq	Kalium % Müb. mq/kq	C:N	CaCO <sub>3</sub> %
0-20	8,2	2,37	0,15	23,6	0,13	19,0	3,2 192,0	20,4	14,75
20-40	8,2	1,78	0,13	14,0	0,12	11,0	2,8 156,6	22,5	14,36
40-60	8,0	0,98	0,10	11,0	0,10	6,3	2,4 88,0	22,0	13,85
60-80	8,0	0,31	0,08	6,0	0,08	4,6	1,9 82,0	25,0	12,25
80-100	8,0	0,19	0,05	5,6	0,06	4,0	1,6 24,0	25,0	12,15

### **Nəticə**

Tullantıların utilizasiyası – tullantıların təkrar istifadəsi, emalı və ya faydalı məhsullara çevrilməsi prosesidir. Bu prosesə məişət, sənaye və atmosfərə atılan tullantıların utilizasiyası daxil ola bilər. Məişət tullantılarından metal və şüşə kimi qiymətli komponentlər çıxarılır, üzvi maddələrdən isə enerji (bioqaz) və ya kompost əldə edilir.

Tədqiqat aparılmış torpaqların aqrokimyəvi, aqrofiziki, mexaniki tərkibi öyrənilmişdir. Həmin ərazidə yayılmış tullantılar əsasında kompost hazırlanmış, müxtəlif k/t bitkiləri altında istifadə olunmuş, müsbət nəticələr alınmışdır. Təcrübələrin nəticələrinin iqtisadi cəhətdən səmərəliliyi təsdiq olunmuşdur.

### Ədəbiyyat

1. Axundova, Ə.B. (2007). Torpaqların ağır metallarla çirklənməsinin ekoloji aspektləri. *Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərləri toplusu*, 17, 248–250.
2. Babayev, M.P. (2001). *Torpaqların münbitliyinin bərpası və yüksəldilməsi perspektivləri*. Elm.
3. Babayev, M.P., İsayeva, F.H., Cəfərova, S.F. (2010). *Suvarılan torpaqların münbitliyinin bərpası və qorunub saxlanması*. Elm.
4. Dəmirova, K.İ. (2016). Tullantılardan hazırlanmış üzvi gübrələrin qabaq altında səmərəliliyi. *Azərbaycan Torpaqşünaslar cəmiyyətinin əsərlər toplusu*, 14, 510–513.
5. Dəmirova, K.İ., Alieva, A.A., Heydarova, R.X. (2023). Agrochemical and ecological efficiency of organic agriculture. *Climate change and sustainable soil management. International congress, 21-23 june*, 69–72.
6. Məmmədov, Q.Ş., Məmmədova, S.Z. (2010). *Aqroekologiya*. Elm.
7. Məmmədov, Q.M., Cəfərov, V.S. (2006). *Bitkilərin həyatında mineral qida elementlərinin rolu*. Elm.
8. Məmmədov, Q.Ş. (2007). *Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları*. Elm.
9. Məmmədova, S.Z. (2005). *Torpağın münbitlik xassələri*. Elm.
10. Mövsümov, Z.R. (2001). Azərbaycan Respublikasının torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsi. *Azərbaycan Torpaqşünaslıq cəmiyyətinin əsərləri*, 8, 230–232.
11. İsmayılova, S.H., Heydərova, R.X. (2022). Verilmiş üzvi və mineral gübrələrin kənd təsərrüfatı bitkiləri altında fosforun müxtəlif formalarının miqdarına təsirinin öyrənilməsi. *Ətraf mühitin mühafizəsi, sənaye və məişət tullantılarının təkrar emalı mövzusunda Respublika konfransının materialları*, 130–132.
11. Zamanov, P.B., Əliyeva, A.P., Dəmirova, K.İ., Əliyeva A.Ə. (2009). Bitkilərin karbonla qidalanmasında üzvi gübrələrin əhəmiyyəti. *Azərbaycan Aqrar Elmi*, 1–2, 21–23.
12. Zamanov, P.B. (2013). Yerli tullantılardan yeni gübrələr alınmasında və onların Azərbaycanın kənd təsərrüfatında istifadəsinin səmərəliliyi. *Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərləri toplusu*, 21(3), 12–18.
13. Zamanov, P.B., Heydərova, R.X. (2015). Azərbaycanda yayılmış tullantılar, onların zərərsizləşdirilməsi və üzvi gübrə kimi istifadəsinin səmərəliliyi. *Eco energetics technical journal*, 3, 52–55.

Daxil oldu: 07.01.2026

Qəbul edildi: 12.04.2026