

UOT 631.6:631.4:504.06

SƏLİMOVA V.H., RÜSTƏMOV M.E.

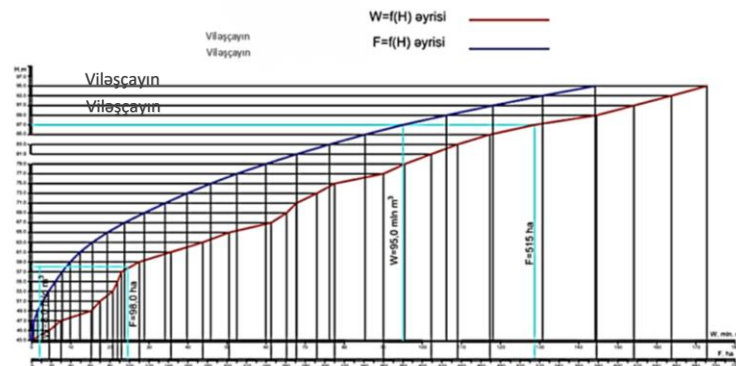
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
salimova.fa@mail.ru, rustemovm937@gmail.com

VİLƏŞÇAYIN TƏSİR ZONASINDA TORPAQLARIN EKOLOJİ, MELİORATİV VƏZİYYƏTİNİN TƏDQIQI

Giriş. Viləşçay hövzəsi, Azərbaycan Respublikasının cənub-şərqində yerləşən və hidroloji, ekoloji və meliorativ vəziyyətinə görə mühüm əhəmiyyət kəsb edən bir ərazidir. Bu hövzə, şoranlaşma və bataqlıqlaşma kimi torpaq ekosistemlərini təhdid edən problemlərlə üzləşən bir bölgə olaraq diqqət çəkir. Viləşçay, həmçinin kənd təsərrüfatının inkişafı baxımından vacib olan su ehtiyatları ilə zəngindir. Bu çay, təbii resursların səmərəli istifadəsi və ərazidəki su balansının qorunması üçün müxtəlif meliorasiya tədbirlərini və optimallaşdırma proseslərini tələb edir. Ərazinin ümumi təhlili göstərir ki, Viləşçay hövzəsinin orta hündürlüyü 987 m-dir, bu isə ərazinin topoqrafik şəraitini təsir edir. Həmçinin,

çayın şəbəkə sıxlığı 0.92 km/km^2 təşkil edir və bu da suvarma və drenaj sistemlərinin səmərəli işləməsinə tələb edir. Çayda həyata keçirilən suvarma sistemləri və drenaj şəbəkələri, ərazidəki torpaqların ekoloji vəziyyətinə birbaşa təsir edir. Bu çərçivədə, Viləşçayın uzunluğu 115 km olub, hövzəsinin sahəsi 935 km^2 təşkil edir (şəkil 1).

Çayın 8 əsas qolunun mövcudluğu da bölgənin hidroloji şəbəkəsinin mürəkkəbliyini göstərir. Viləşçayın ərazisində məhsuldarlıq, suvarma şəbəkələrinin tətbiqi ilə sıx bağlıdır. Viləşçay daşğın rejimli çaydır, onun aşağı axınında yağış suları qidalanmada illik axım həcmünün 73%-ni təşkil edir, yeraltı sular isə 27%-ni təşkil edir.



Şəkil 1. Viləşçay su anbarının dəyişmə qrafiki

Bu məlumat, suvarma sistemlərinin düzgün idarə edilməsinin vacibliyini vurğulayır. Həmçinin, yuxarı axında yağış suları 60%, qar suları isə 6% təşkil edir, yeraltı su isə 34% təşkil edir. Bu məlumatlar su ehtiyatlarının düzgün paylanmasını və drenaj sistemlərinin effektivliyini təmin etməyə yönəlmiş meliorasiya tədbirlərinin inkişafına böyük ehtiyac duyulduğunu göstərir.

Viləşçay hövzəsinin torpaq və su resurslarının səmərəli idarə olunması məqsədilə meliorasiya tədbirləri, ekoloji balansın qorunması və məhsuldarlığın artırılması üçün kritik əhəmiyyət kəsb edir. Torpaqlarda şoranlaşma və

bataqlıqlaşma kimi ekoloji problemlərin qarşısını almaq və suvarma sistemlərinin düzgün işləməsinə təmin etmək üçün drenajın gücləndirilməsi və suvarma şəbəkələrinin optimallaşdırılması lazımdır. Bu çərçivədə, yeraltı suların səviyyəsi 1.7-2.0 m arasında dəyişir və bu, drenaj sistemlərinin nəzarət altında saxlanmasını tələb edir.

Viləşçay hövzəsinin hidrologiya rejimi xüsusiyyətlərini təhlil edərkən, əsas çayın və qolları üzərindəki hidrometrik məntəqələrdən əldə edilən məlumatlar istifadə edilmişdir. Əsas çay üzərində Yardımlı (312 km^2), Təkmədəm (428 km^2) və digər sahələrdə əlavə olaraq Şərtükdə

Viləş çayın əsas qolları

Çayın adı	Hansı sahildən qovuşur	ML, km	L, km	F, km ²
Perembelçay	Sol	97	5	13
Kürəkçi	Sağ	96	7,5	11,4
Peştəsər (Tündüxlü)	-	89	16	58,3
Avunçay (Sirakoda)	-	88	16	30,5
Ridaryu	Sol	74	11	33,5
Şəratük	Sağ	53	29	237
Poqarçay	-	51	10	50,3
Mətəliçay	Sol	38	21	83

Təkmədam və Mətələcayda Xəlfələr kimi mühüm suvarma məntəqələri mövcuddur. Bu məlumatlar, bölgənin hidroloji rejiminin yaxşılaşdırılması üçün meliorasiya və drenaj tədbirlərinin vacibliyini göstərir. Bu çərçivədə, Viləşçayın ekoloji və meliorativ vəziyyətini yaxşılaşdırmaq məqsədilə su ehtiyatlarının düzgün idarə edilməsi və ərazilərin drenaj sistemlərinin gücləndirilməsi vacibdir. Drenajın optimallaşdırılması, torpaqlarda suyun düzgün paylanmasını təmin edəcək və şoranlaşma kimi problemlərin qarşısını alacaqdır.

Bu mövzunun daha ətraflı şəkildə təhlil edilməsi, Viləşçay hövzəsinin torpaq və su resurslarının düzgün idarə olunması məqsədini daşıyır. Ərazinin hidroloji və meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, bu bölgənin ekosisteminin və əkin sahələrinin sağlamlığının qorunmasına və məhsuldarlığın artırılmasına imkan verəcəkdir.

Viləşçay hövzəsində torpaqların ekoloji və meliorativ vəziyyətini hərtərəfli şəkildə qiymətləndirərək, ərazidəki deqradasiya proseslərinin qarşısını almaq və bölgənin suvarma sistemlərinin optimallaşdırılması üçün elmi əsaslarla təkliflər təqdim etməkdir. Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr müəyyən edilmişdir:

1. Viləşçay hövzəsinin təbii-coğrafi xüsusiyyətləri və antropogen təsirlərin torpaq resurslarına təsirini araşdırmaq.
2. Torpaqların ekoloji vəziyyətini dəyərləndirərək, şoranlaşma və eroziya kimi deqradasiya proseslərini müəyyən etmək.
3. Torpaqların meliorativ vəziyyətini analiz edərək,

mərkəz, mövcud suvarma və drenaj sistemlərinin effektivliyini qiymətləndirmək.

Viləşçay hövzəsində torpaqların ekoloji və meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi kompleks yanaşmaya əsaslanmaqla aparılmışdır. Tədqiqat işində 2000–2024-cü illəri əhatə edən dövr üzrə təbii-coğrafi, hidroloji və torpaq-meliorativ göstəricilərin müqayisəli təhlili həyata keçirilmişdir. Tədqiqatın metodikasını təşkil edən əsas istiqamətlər aşağıdakılardır: Ərazinin təbii-coğrafi şəraitinin öyrənilməsi məqsədilə iqlim göstəriciləri (yağıntı, temperatur, buxarlanma) və hidroloji parametrlər üzrə statistik məlumatlar təhlil edilmiş, onların torpaq əmələgəlmə və deqradasiya proseslərinə təsiri qiymətləndirilmişdir. Torpaqların ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün sahə tədqiqatları aparılmış, 0–30 sm və 30–100 sm dərinliklərdən torpaq nümunələri götürülərək laborator şəraitdə analiz edilmişdir. Şoranlaşma və eroziya kimi deqradasiya proseslərinin sürətlənməsi, suvarma və drenaj sistemlərinin qeyri-kafi idarə edilməsindən qaynaqlanır. Bu sahədə həyata keçirilən elmi tədqiqatlar, torpaqların ekoloji bərpası üçün müasir metodların və texnologiyaların tətbiqini zəruri edir. Ərazinin ekoloji tarazlığının bərpası və kənd təsərrüfatının davamlı inkişafı üçün meliorasiya tədbirlərinin təkmilləşdirilməsi önəmli nəticələr verə bilər. Bu məsələlərin həlli, həm torpaq resurslarının qorunmasına, həm də əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin möhkəmləndirilməsinə töhfə verəcəkdir. Viləşçay hövzəsinin təsir zonasında torpaqların ekoloji və meliorativ vəziyyətinin tədqiqi nəticəsində ilk dəfə olaraq ərazidə torpaq deqradasiyası prosesləri kompleks şəkildə qiymətləndirilmiş və onların hidroloji-amillərlə qarşılıqlı əlaqəsi müəyyən edilmişdir. Aparılmış təhlillər göstərir ki, Azərbaycan üzrə torpaqların 43,3%-i müxtəlif dərəcədə eroziyaya uğramış, 1332,5 min ha sahə şorlaşmaya, 1339,0 min ha isə şorakətləşməyə məruz qalmışdır. Bu göstəricilərin Viləşçay hövzəsinin təsir zonasında da müşahidə olunması, xüsusilə suvarılan torpaqlarda ikinci dərəcəli şorlaşma proseslərinin geniş yayılması ilə xarakterizə olunur.

1. Günlük su balansı hesabı: Aşağıdakı hesablamalar Viləşçay su anbarının tam dolma həcmi (46 milyon m^3) və illik orta axımını (165 milyon m^3) əsas götürülərək aparılmışdır.

Daxil olan suyun (Q_{dax}) hesabı:

$$Q_{dax(gün)} - \frac{165,000,000 m^3}{365 gün} \approx 452,054 m^3/gün$$

Çıxan suyun ($Q_{çix}$) hesabı (Vegetasiya dövrü üçün): Suvarma dövründə kanallara verilən orda su sərfi $Q=6.5 m^3/san$ olarsa:

$$Q_{çix(gün)} - 6.5 \times 60 \times 60 \times 24 = 561,600 m^3/gün$$

Sızma və buxarlanma itkiləri (L): Ümumi həcm təxminən 8%-i qəbul edilərsə:

$$L \approx 452,054 \times 0.08 = 36,164 m^3/gün$$

Nəticə (ΔV):

$$\Delta V = 452,054 - (561,600 + 36,164) = -145,710 m^3/gün$$

(Qeyd: Vegetasiya dövründə mənfi balans anbardakı ehtiyat hesabına qarşılır).

Su anbarındakı suyun həcmindəki dəyişiklik aşağıdakı düsturla da ifadə olunur:

$$\Delta V = (Q_{dax} + P) - (Q_{çix} + E + S)$$

Su anbarındakı suyun həcmindəki dəyişiklik aşağıdakı düsturla da ifadə olunur:

$$\Delta V = (Q_{dax} + P) - (Q_{çix} + E + S)$$

Burada; ΔV -gün ərzində anbarda suyun həcm dəyişməsi (m^3); Q_{dax} - çay vasitəsilə daxil olan günlük su axımı (m^3); P -su aynası üzərinə düşən günlük atmosfer yağıntıları (m^3); $Q_{çix}$ - suvarma kanallarına və içməli su xətlərinə verilən günlük həcm (m^3); E - səthdən baş verən günlük buxarlanma (m^3); S - bənd və anbar yatağından sızma (filtrasiya) itkiləri (m^3).

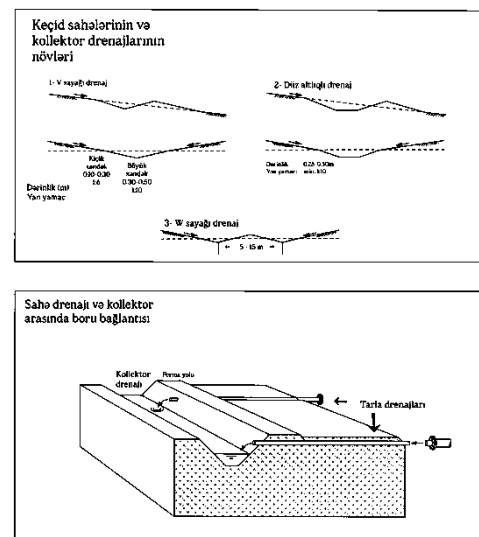
Viləşçay su anbarı Azərbaycanın cənub bölgəsi, xüsusilə Masallı rayonu üçün həm içməli, həm də kənd təsərrüfatı baxımından strateji əhəmiyyətli su mənbəyidir.

Müəyyən edilmişdir ki, Viləşçay su anbarının (1986-cı ildə istismara verilmiş, həcmi 46 mln. m^3) fəaliyyətə başlamasından sonra regionda suvarılan torpaq sahələrinin genişlənməsi ilə yanaşı, hidroloji rejimin dəyişməsi torpaqların meliorativ vəziyyətinə həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərmişdir. Belə ki, qeyri-səmərəli suvarma və drenaj sistemlərinin yetərsizliyi nəticəsində qrun sularının səviyyəsinin yüksəlməsi torpaq profi-

lində duzların toplanmasını sürətləndirmişdir. Tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, torpaq degradasiyasının əsas formaları kimi şorlaşma, eroziya və struktur pozuntuları çıxış edir ki, bu da kənd təsərrüfatında istifadə olunan torpaqların məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Ümumilikdə suvarılan torpaqlar ölkədə kənd təsərrüfatı məhsullarının təxminən 90%-nin istehsalını təmin etdiyindən, onların meliorativ vəziyyətinin pisləşməsi aqrar sahəyə ciddi təsir göstərir.

Drenaj sistemlərinin əsas məqsədi, torpaqların su balansını tənzimləyərək artıq suyu sisteməlik şəkildə xaric etmək və suvarma üçün optimal şəraitin yaradılmasını təmin etməkdir. Torpaqlarda su ehtiyatlarının düzgün idarə olunması həm kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artırılması, həm də ekoloji tarazlığın qorunması baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Beynəlxalq qiymətləndirmələrə görə (FAO məlumatları əsasında), dünya üzrə suvarılan torpaqların təxminən 20–30%-i müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya məruz qalır, bu da düzgün qurulmamış suvarma və drenaj sistemləri ilə birbaşa əlaqədardır. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, optimal meliorativ şəraitdə qrun sularının səviyyəsi kənd təsərrüfatı torpaqları üçün 1,5–3,0 m dərinlikdə saxlanılmalıdır. Qrun sularının səviyyəsi 1,0–1,2 m-dən yuxarı qalxdıqda, kapillyar qalxma nəticəsində torpaq profilində duzların toplanması sürətlənir və bu, 2–3 il ərzində şorlaşma səviyyəsinin 15–25% artmasına səbəb ola bilər (şəkil 2).



Şəkil 2. Kollektor-drenaj qurğularının növləri.

Drenajın Rolu: Vilyəşçay hövzəsinin aşağı axınlarında yağıntıların çoxluğu və relyefin düzən olması səbəbindən təbii axın zəifdir. Əgər *D* (drenaj) göstəricisi yuxarıdakı hesabatdakı kimi (400 mm) təmin edilməyə, torpaqda su ehtiyatı (*W*) normadan çox artacaq. Optimal şəraitdə drenaj axını (*D*) ümumi daxil olan suyun 10–25%-ni təşkil etməlidir ki, bu da torpaqda duzların yuyulmasını təmin edir. Suvarma və drenaj sistemlərinin düzgün təşkil edilməməsi nəticəsində torpaqlarda ikinci dərəcəli şorlaşma və bataqlıqlaşma prosesləri intensivləşir. Tədqiqatlara əsasən, qeyri-effektiv suvarma şəraitində su itkiləri 30–40%-ə qədər arta bilər ki, bu da qrun sularının səviyyəsinin yüksəlməsinə və torpağın hava-su rejiminin pozulmasına gətirib çıxarır. Drenaj sistemlərinin layihələndirilməsi zamanı torpağın mexaniki tərkibi, filtrasiya əmsalı (adətən 0,1–1,0 m/gün intervalında), relyef xüsusiyyətləri, suvarma rejimi və iqlim amilləri nəzərə alınmalıdır. Məsələn, ağır gil torpaqlarda suyun infiltrasiyası zəif olduğundan drenaj xətlərinin sıxlığı artırılmalı, yüngül mexaniki tərkibli torpaqlarda isə bu məsafə geniş götürülə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. İsmayılov, R.H. (2010). Kənd Təsərrüfatında Suvarma və Meliorasiya. Bakı: Kənd Təsərrüfatı Nəşriyyatı. Səhifə: 115-130.
2. Həsənov, İ.İ., və Məmmədov, N.S. (2012). Torpaq və Su Ehtiyatlarının İdarə Edilməsi: Əkinçilikdə Meliorasiya Yanaşmaları. Bakı: Elm və Təhsil Nəşriyyatı. Səhifə: 45-67.
3. Məmmədov M.M. (2012). Azərbaycan Hidroqrafiyası, Bakı "Təhsil" NPM, 254 səh.
4. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2013). Irrigation and Drainage Systems [PDF]. Retrieved from: <https://www.fao.org/3/x0531e/x0531e03.htm>
5. Gülməz, F. M. (2009). Suvarma Sistemləri və Onların Modernləşdirilməsi. Bakı: Su və Enerji Nəşriyyatı. Səhifə: 210-225.
6. Jalilov E.B. (2014). Kənd Təsərrüfatında Su İdarəçiliyi və Meliorasiya Sistemləri. Bakı: Su Qulluğu Nəşriyyatı. Səhifə: 210-235.
7. Yusifov, A. İ., və İsmayılov, P. F. (2016). *Torpaqların Eroziyası və Drenaj Prosesləri*.

Bakı: Ekologiya və Təbii Resurslar Nəşriyyatı. Səhifə: 95-130.

8. Məmmədov, T. S. (2017). *Suvarma Sistemlərinin İnkişafı və Torpaq Meliorasiyası*. Bakı: Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Səhifə: 152-176.
9. Yusifov, A. İ., və İsmayılov, P. F. (2016). *Torpaqların Eroziyası və Drenaj Prosesləri*. Bakı: Ekologiya və Təbii Resurslar Nəşriyyatı. Səhifə: 95-130.

UOT 631.6:631.4:504.06

Səlimova V.H., Rüstəmov M.E.

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
salimova_fa@mail.ru,
rustemovm937@gmail.com

Viləşçayın təsir zonasında torpaqların ekoloji, meliorativ vəziyyətinin tədqiqi

XÜLASƏ

Məqalədə Viləşçay hövzəsinin təsir zonasında torpaqların ekoloji və meliorativ vəziyyəti kompleks şəkildə tədqiq edilmiş və bu sahədə mövcud problemlər elmi əsaslarla təhlil olunmuşdur. Tədqiqat ərazisində torpaq örtüyünün formalaşmasına təsir edən təbii-coğrafi amillər, hidroloji şərait və antropogen təsirlər araşdırılmışdır. Torpaqların ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi məqsədilə sahə və laborator analizlər aparılmış, torpaq nümunələrində duzluluq dərəcəsi, pH göstəricisi və digər aqrokimyəvi parametrlər müəyyən edilmişdir. Hesabat göstərir ki, bölgədə müsbət su balansı mövcuddur (daxil olan su çıxan sudan çoxdur). Bu isə o deməkdir ki, drenaj sistemləri olmadan qrun suları səthə qalxacaq, bu da torpaqların təkrar şoranlaşmasına və məhsuldarlığın düşməsinə səbəb olacaq. Drenaj sistemi $P + I$ cəmindən gələn artıq rütubəti ET ilə balanslaşdıraraq bildiyi dərəcədə səmərəli sayılır. Vilyəşçay hövzəsində suyun idarə olunması üçün bu balansın hər mövsüm üçün ayrı-ayrı (xüsusilə yağıntılı yaz və payız aylarında) hesablanması kritik önəm daşıyır. Viləşçay hövzəsində torpaq resurslarından səmərəli istifadə və davamlı kənd təsərrüfatının təmin edilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: *Viləşçay hövzəsi, torpaq şorlaşması, meliorasiya, suvarma sistemləri, drenaj, torpaq degradasiyası, ekoloji vəziyyət, qrun suları, davamlı kənd təsərrüfatı, torpaq resursları, drenaj sistemi, məhsuldarlıq, torpaq örtüyü, mövcud problemlər*

UOT 631.6:631.4:504.06

Salimova V.H., Rustamov M.E.

*Azerbaijan University Of
Architecture and Construction
salimova.fa@mail.ru,
rustemovm937@gmail.com*

**Research on the Ecological and Meliorative
Status of Soils in the Impact Zone of Vilash-
chay**

ABSTRACT

The article provides a comprehensive study of the **ecological and meliorative state** of soils within the impact zone of the **Vilyashchay river basin**, offering a scientific analysis of existing challenges in the region. The research examines the natural-geographic factors, hydrological conditions, and anthropogenic impacts that influence the formation of the soil cover in the study area.

To assess the ecological status, both field and laboratory analyses were conducted, determining key indicators such as **salinity levels, pH values,** and other essential **agrochemical parameters**. The report indicates a **positive water balance** in the region (where water inflow exceeds outflow). This finding implies that without effective drainage systems, the groundwater table will rise, leading to **secondary soil salinization** and a significant decline in agricultural productivity. The efficiency of a drainage system is measured by its capacity to balance the excess moisture – derived from the sum of precipitation (P) and irrigation (I) – with evapotranspiration (ET). For effective water management in the Vilyashchay basin, it is critical to calculate this balance on a **seasonal basis**, particularly during the high-rainfall periods of spring and autumn. This study is of vital importance for the efficient utilization of soil resources and the insurance of **sustainable agriculture** in the Vilyashchay river basin.

Keywords: *Vilashchay basin, soil salinization, land reclamation, irrigation systems, drainage, soil degradation, ecological condition, groundwater, sustainable agriculture.*

*Məqaləyə AzMİU-nun “Meliorasiya
və su təsərrüfatı tikintisi” kafedrasının
baş müəllimi F.T. Məmmədrzayeva
rəy vermişdir.*

Redaksiyaya daxil olma/Received 30.04.2026

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 25.05.2026