



ƏTRAF MÜHİTİN ÇİRLƏNMƏ DƏRƏCƏSİNİN BIOTESTLƏŞDİRMƏSİNDƏ İNFUZORLARIN TƏTBİQİ

Məmmədova Vəfa Fərman

XÜLASƏ

Tədqiqatın məqsədi: Qərb bölgəsində mühitin çirklənmə dərəcəsinin biotestləşdirilmə prosesində pedobiont infuzorların əhəmiyyətinin aşkar edilməsi.

Tədqiqatın metodologiyası: Məlumdur ki, torpaqda yaşayan sərbəst hərəkətdən infuzorlar tərkibində kifayət qədər üzvi maddə olan torpaqlara üstünlük verirlər. Pedobiont-infuzorlar çox vaxt bitkilərin rizosferində toplaşirlər. Rizosferin ölmüş kökcüklərinin üstündə yosun və bakteriyalar mövcuddur ki, onların konsumentləri sərbəst yaşayan infuzorların bir çox növləridir. Torpaq nümunələri balaca plastik qaba yığılır. Daha dərinə nümunə götürmək üçün torpağa 30 sm diametri 3 sm uzunluq olan boru çalınır. Boru ilə kəsilmiş torpaq monoliti qat-qat tədqiq edilir.

Tədqiqatın tədqiqi əhəmiyyəti: Sərbəst yaşayan infuzorlar qida zəncirlərində yalnız ilkin məhsulun bakterial və yosun tərkiblərini heyvan mənşəli olana keçirən üzvi maddələrin effektiv çeviriciləri deyil, infuzorlar üzvi maddələrin parçalanmasında iştirak edən ən fəal heyvan qruplarıdır. Vacib aralıq bənd olub və qida zəncirlərində birinci trofik səviyyəni tutaraq birinci dərəcəli konsumentlər olaraq, infuzorlar əhəmiyyətli dərəcədə yalnız üzvi maddənin metabolizminə deyil, həmçinin ekosistemdə maddələrin və enerjinin sonrakı paylanmasına da təsir edirlər. Bu baxımdan tədqiqat işlərinin aparılması əhəmiyyətlidir.

Tədqiqatın nəticələri: Aparılmış tədqiqat nəticəsində Ətraf mühitin çirklənmə dərəcəsinin biotestləşdirilməsində ibtidai pedobiontların komplekslərinin, onların müxtəlifliklərini, kəmiyyət inkişafının dinamikasını, torpaqda onlar tərəfindən sintez olunan biokütlənin hesabını və bir sıra digər göstəriciləri istifadə edərək torpağın zonal növünü təsnif etmək, onun fəaliyyətinin mövsümi fəzalarını, həmçinin elementar torpaq proseslərinin təsiri və əhəmiyyəti aşkar edilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: İlk dəfə olaraq Qərb bölgəsində mühitin çirklənmə dərəcəsinin biotestləşdirilmə prosesində pedobiont infuzorlar tədqiq edilmişdir.

Açar sözlər: torpaq, infuzor, indikator, saprobluq, sintez.

Giriş.

Vacib tətbii aspektlərdən biri ekosistemlərdə üzvi maddələrin sintezi və parçalanması proseslərinin öyrənilməsidir, çünki bu proseslər ekosistemlərin məhsuldarlığının artırılması və ətraf mühitin qorunması problemləri ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, sərbəst yaşayan infuzorlar qida zəncirlərində yalnız ilkin məhsulun bakterial və yosun tərkiblərini heyvan mənşəli olana keçirən üzvi maddələrin effektiv çeviriciləri deyil, digər tərəfdən infuzorlar üzvi maddələrin parçalanmasında iştirak edən ən fəal heyvan qruplarıdır. Vacib aralıq bənd olub və qida zəncirlərində birinci trofik səviyyəni tutaraq yəni birinci dərəcəli konsumentlər olaraq, infuzorlar əhəmiyyətli dərəcədə yalnız üzvi maddənin metabolizminə deyil, həmçinin ekosistemdə maddələrin və enerjinin sonrakı paylanmasına da təsir edirlər.

Torpaq ibtidailərinə dair bir sıra tədqiqatlar, bunların sırasında infuzorlarda olmaqla, onların torpağın məhsuldarlığının yüksəldilməsində olan rolunu göstərir. Torpaq bakteriyaları çox müxtəlif funksiyalar-atmosfer azotunun fiksasiyasından tutmuş denitrifikasiyaya qədər yerinə yetirilə bilər və torpaqda baş verən bioloji proseslərə həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərə bilirlər. Hələ Foyssnerin (Садыхова, 2006, Foissner, 1982) işləri ilə göstərilmişdir ki, infuzorlar bakteriyaların azotfiksə etmə qabiliyyətinin inkişafını və imkanlarını stimullaşdıran üzvi maddələr ifraz edirlər.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq ekoloji tədqiqatımızın məqsədi insan təlabatı üçün ayrı-ayrı orqanizmlərin və bütöv ekosistemlərin istifadə üsullarının aşkarlanması və optimallaşdırılması olmuşdur.



fiziologiya və zoologiya kafedrasının müdiri, GDU, e-mail: yefa.mamedova74@mail.ru

Bizim tədqiqatlara qədər pedobiont infuzorlar vasitəsilə torpqlarda üzvi çirklənmənin səviyyəsinin biotestləşdirilməsi Azərbaycanda Sadıxova (Садыхова, 2006) tərəfindən iki dövlət qoruğunun torpaq infuzorları üzərində yalnız birçə dəfə aparılmışdır. Bizim tədqiqatlarımız Qərb bölgəsinin ərazisində yerləşən antropogen təsir altında olan torpqlarda aparılmışdır. Hacıkənd ətrafı ərazisində yerləşən və insan fəaliyyətinə müxtəlif səviyyədə məruz qalmış 5 stasionar (1 məntəqə-Göy-göl rayonunun üzüm bağları, 2 məntəqə- Aşıqlı kəndinin meşə torpağı, 3 məntəqə- Hacıkənd meşə torpağı, 4 məntəqə- Çaykəndin meşə torpağı, 5 məntəqə- Toğanalı kəndinin dag- meşə torpağı) yığım məntəqəsindən 100 torpaq nümunəsi yığılaraq laboratoriya şəraitində işlənmişdir. Bundan başqa pedobiont infuzor birlikləri misalında torpaq faunasına insan fəaliyyətinin təsirini qiymətləndirmək üçün bizim tərəfimizdən birbaşa yaşayış məntəqələri yaxınlığında həyətəni sahələrdən, bağ və meşə torpaqlarından 50 nümunə toplanılmışdır (Алекперов, 1992; Мамедова və Алекперов, 2016; Foissner, 1982).

Torpaq infuzorlarının miqdarca sayını qiymətləndirmək üçün biz qatılşmamış nümunələrin düzünə hesablanmasının universal üsulunu istifadə etdik. Bu üsul daha dürüst məlumatlar əldə etmək üçün son illər geniş yayılıb, ancaq müəyyən bacarıq və təcrübə tələb edir. Metod həm su, həm də torpaq infuzorlarının miqdarını hesablamaq üçün tətbiq oluna bilər. Baxmayaraq ki, bu metod maksimal diqqət tələb edir, tədqiqatçı üçün çox üzücüdür, çünki bu günki günə demək olar ki, hər cür növlərin miqdarı haqda ən dürüst dəqiq məlumatı tez almağın tək üsuludur. Metodun əsası sadədir. Hesablama Boqorov kamerasında 3 ya 5 ml suda aparılır. Nisbət 1 hissə torpaq 3 hissə distillyatdır. Bu əməliyyatı 3-dən 10 dəfəyə kimi təkrar edir, hər növ üçün orta rəqəm tapılır və 1 dm² torpağa təkrar hesablama aparılır.

Sübut olunmuşdur ki, infuzorlar tərəfindən ifraz olunan bioloji fəal maddələr bir sıra kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumlarının cücərmə və inkişafını fəallaşdırırlar (Мамедова, 2016). Məlum oldu ki, bu bioloji maddələrin təsiredici hissəsi infuzorlar tərəfindən metabolizm prosesində ifraz olunan müasir dövrdə fermerlər tərəfindən heteroauksin adıyla yaxşı tanınan - indol-3-sirkə turşusu olmuşdur. İndi artıq, infuzorların fitopatogen göbələklərin inkişafını dəf etmək bacarığı yaxşı məlumdur, yəni onlar torpağı mədəni bitkilərin təhlükəli xəstəliklərin törədicilərindən zərərsizləşdirilməyə imkan yaradırlar (Мамедова, 2016). Bu sistem bir çox tədqiqatçıların tədqiqatlarıylada dəqiqləşdirilib və modifikasiyalaşdırılıb. Göstərici növlərin və orqanizm qruplarının nisbətlərinə dair müxtəlif indikasiya üsulları istifadə olunub (Золотарев, 1998; Ибадов və Никитина, 2000).

Azərbaycanda saprobioloji tədqiqatlar XX əsrin 70-ci illərinin sonundan başlamışlar. Şirin su hövzələrinin saprobluq səviyyəsinin sistemi işlənilib və modifikasiyalaşdırılmışdır, sonra isə respublikanın su hövzələrinə adaptasiya olunmuş saprobluğun müxtəlif səviyyələrinin göstəriciləri olan 100 növ sərbəst yaşayan infuzorların siyahısı tərtib olunmuşdur (Алекперов, 2012).

Qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıda sadalanan saprobioloji tədqiqatlar su ekosistemlərinin testləşdirilməsi üçün işlənilib və aparılıblar. Müşahidələr (2019-2024) əsasında bizim tərəfimizdən Azərbaycanın Qərb bölgəsinin şəraitinə uyğun özümüzün düzəldilmiş və adaptasiya olunmuş müxtəlif saprobluq sahələrinin indikatorları olan pedobiont infuzorların siyahısı tərtib olunub (Cədvəl 1).

**Cədvəl 1. Saprobliğun müxtəlif sahələrinin indikatorları olan torpaq infuzorlarının növləri**

İnfuzor növləri	Saprobliğun sahələri
1 Hemiamphisiella terricola Foissner, 1988	B _m
2 Birojimia terricola Berger and Foissner, 1989	B _m
3 Paraurostyla weissei (Stein), 1859	B _m
4 Histriculus muscorum Kahl, 1939	B _m
5 H.admirabilis Foissner, 1980	B _m
6 Oxytricha longa Gelei et Szabados, 1950	0 – B _m
7 Dileptus terrenus Foissner, 1981	0-B _m
8 D. armatus Foissner et Shade, 2000	0-B _m
9 D. alpinus Kahl, 1931	0-B _m
10 D. falciformis Kahl, 1932	B _m - a _m
11 Epispathidium terricola Foissner, 1986	B _m – a _m
12 E. ascendes (Wenzel, 1965)	B _m
13 S. porculus Penard, 1932	B _m – a _m
14 Hausmanniella patella (Kahl, 1931)	B _m
15 H. discoidea (Gellert, 1956)	B _m
16 Colpoda minor (Aleksperov, 1985)	B _m
17 C. cucullus Muller, 1786	a _m – p
18 C.inflata (Stokes, 1885)	B _m
19 C.colpodiopsis Kahl, 1930	B _m
20 C.bifurcata Aleksperov, 1993	B _m
21 C.atra Aleksperov, 1993	a _m – p
22 C.maupasi Enriques, 1908	B _m
23 C.steini Maupas, 1883	B _m
24 Zosterodasys debilis Aleksperov, 1984	0-B _m
25 Z. vorax (Stokes, 1887)	B _m – p
26 Leptopharynx minimus Aleksperov, 1993	B _m
27 L.margaritata Aleksperov, 2005	B _m
28 Drepanomonas muscicola Foissner, 1986	B _m
29 D. pauciciliata Foissner, 1986	B _m
30 Microthorax transversus Foissner, 1985	0-B _m
31 Cirtolophosis muscicola Stokes, 1888	B _m - a _m
32 C. minor Vuxanovichi, 1963	B _m - a _m
33 C.elongata (Schewiakoff, 1896)	B _m
34 G.hyalina Foissner, 1985	0-B _m
35 Pseudoplatyophrya leningradica Aleksperov, 2	B _m
36 Bresslaua dissimilis Aleksperov, 1985	B _m
37 Sterkiella histriomuscorum (Foissner, Blatterer, Berger, Kohmann, 1991	B _m – a _m
38 Trithigmostoma bavariensis (Kahl, 1931)	B _m
39 T. steini (Blochmann, 1954)	B _m
40 Alinostoma multivacuolata Aleksperov, 1993	B _m
41 A. polyvacuolatum (Foissner et Didier, 1981)	a _m – p
42 Nassula terricola Foissner, 1989	B _m
43 C. elongata (Schewiakoff, 1896)	B _m



44 <i>C. minor</i> Vuxanovichi, 1963	$B_m - a_m$
45 <i>Urotricha terricola</i> Alekperov et Musaev, 198	$0 - B_m$
46 <i>U. striata</i> Penard, 1922	B_m
47 <i>Stegochilum fusiforme</i> Schewiakoff, 1892	$B_m - a_m$
48 <i>S. shoenborni</i> Foissner, 1986	$B_m - a_m$
49 <i>Tetrahymena edaphoni</i> Foissner, 1986	p
50 <i>Colpidium colpoda</i> (Losana), 1829	p
51 <i>C. singular</i> Vuxanovici, 1962	B_m
52 <i>Cyclidium glaucoma</i> M�ller, 1856	$B_m - a_m$
53 <i>C. muscicola</i> (Kahl), 1931	$B_m - a_m$
54 <i>Homalogastra setosa</i> Kahl, 1926	B_m

Qeyd: 0 – β_m – oliqo-betamezosaprobalar, β_m – betamezosaprobalar, $\beta_m - \alpha_m$ – betaalfamezosaprobalar, α_m – alfamezosaprobalar, $\alpha_m - p$ – alfamezo-polisaprobalar, p – polisaprobalar.

Cədvəl 1 göründüyü kimi müxtəlif saprobluq sahələrin infuzor-indikatorlarına biz cəmi 55 n v  aid etdik ki, onlardan 9 növ tərəfimizdən oliqo-betamezosaprobaların qarışiq qrupuna aid edilib, sonralar mütləq üstünlük təşkil edən 29 n v  – betamezosaprobalara, 11 n v  beta-alfamezosaprobaların qarışiq qrupuna, 4 n v  alfamezo-polisaprobalara və yalnız 2 n v  həqiqi polisaprobalara aid ediliblər.

Növlərin rastg lm si, həmçinin müxtəlif toplama nöqtələrinə uyğun olaraq kəmiyyət inkişafının hesablanması dair şəxsi nəticələrin analizi yüksək antropogen təsiri olan sahələr daxil olmaqla, Hacıkənd ərazisinin müxtəlif sahələrində xam torpqların vəziyyəti haqda ümumi təsəvvür yaratmağa imkan verdi.

Saprobluğun müxtəlif sahələri üzrə indikatorları olan pedobiont infuzorların nisbətlərinə dair ortalama məlumatlar əldə olunmuşdur. Qeyd olunduğu kimi, ən az növ müxtəlifliyi toplananın 1 saylı stasionar nöqtəsində müşahidə olunubdur (53 növ infuzor qeydə alınıb), 3 saylı nöqtə – (64 növ qeydə alınıb), 4 – (72 növ qeyd olunub) və 5 – (70 növ qeyd olunub). Saprobluğun müxtəlif sahələri üzrə indikatorlar olan pedobiont infuzorların nisbətlərinin müqayisəsi g st rdiki, daha təmiz zonaların indikator növləri oliqo-betamezosaprobdlar 1-3 v  4 stasionarlarında 2%-dən 6% təşkil edirdi ki, buda kifayət qədər azdır.

Yuxarıda sadalanan stasionar nöqtələrin hamısında betamezosaprob v  betamezo-alfamezosaprob qrupların nümayəndələri təşkil edirdilər ki, onların payına 1 saylı nöqtədə 80%, 3 saylı nöqtədə – 60%, v  4 saylıda – 62%, 5 saylı nöqtədə isə 65% düşür. Bu sahələrin indikatorlarının üstünlük təşkil etməsi üzvi çirklənmənin orta səviyyəsinə işarə edir.

Ancaq yuxarıda qeyd edilən stasionarlarda alfamezosaprob, xüsusilə alfamezo-polisaprob kimi çirklənmiş sahələrin infuzor-indikatorlarının kifiy t qədər yüksək faiz tərkibinin mövcudluğu, 1 saylı stasionarda cəm olaraq 20%, 3 və 4 stasionarlarında isə hərəsində 25% olması bu nöqtələrdə yüksək miqdarda üzvi maddənin olmasına işarə edir ki, bunu çirklənmə kimi qəbul etmək olar. Xüsusi olaraq 5 saylı stasionarda saprobluğun yüksək göstəricilərində indikator infuzorların nisbətlərini qeyd etmək lazımdır. Alfamezosaprob v  alfamezopolisaprob sahələrin nümayəndələri burada yalnız 10% təşkil edirdilər. Ancaq bu stasionarda çox çirklənmiş polisaprob sahənin 15% “təmiz” göstəricilərinin mövcudluğu stasionarlardan  n  irklisi kimi bu sahəni birinci y r  çıxarır. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, 5 saylı stasionar yeganə olaraq elə nöqtədir ki, burada polisaprob sahənin çirklənmə nümayəndələri qeydə alınıblar.



Nümunələrin digər toplama nöqtələrində (Алекперов, 1992) saprobluğun infuzor-indikatorlarının nisbətlərinə dair məlumatların analizi göstərdi ki, bu stasionarların hamısında daha təmiz oliqo-betamezosaprob saprobluq sahəsinin nisbətində kifayət qədər yüksək faizi qeyd olunub ki, 2 saylı stasionarda 15% və 25%-ə qədər 3 və 5 stasionarda təşkil edir. Bu stasionarların hamısı üçün həmçinin yalnız betamezosaprob sahəsinin yüksək faiz nisbəti səciyyəvidir ki, 2 saylı toplama nöqtəsində 48%-dən və 4 saylı toplama nöqtəsində 65%-ə qədər təşkil edirdi. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, betamezo-alfamezosaprob nümayəndələri yalnız 2 saylı stasionarda 30% siyahıya alınıb, digər toplama nöqtələrində onların miqdarı 10-12%-dən artıq deyildilər. Nəhayət daha çirklənmiş sahələrinin alfamezosaprob nümayəndələrinin miqdarı 3%-dən (stasionar 1) rast gəlinib.

Qeyd etmək lazımdır ki, alfamezo-polisaprob sahələrin nümayəndələrinin biz yalnız 2 saylı stasionarda (1%) və 3 saylı stasionarda (6%) qeydə aldıq ki, bu insan təsirindən kifayət qədər uzaq yerləşən meşə torpaqlarının ümumi yaxşı vəziyyətinə işarə edir.

Nəticə. İbtidai pedobiontların komplekslərinin, onların müxtəlifliklərini, kəmiyyət inkişafının dinamikasını, torpaqda onlar tərəfindən sintez olunan biokütlənin hesabını və bir sıra digər göstəriciləri istifadə edərək torpağın zonal növünü təsnif etmək, onun fəaliyyətinin mövsümi fazalarını, həmçinin elementar torpaq proseslərinin təsirini öyrənmək olar. Bu məlumatların hamısı torpağın mövsümi aspektə vəziyyəti haqda və ya suksessiya tsiklinin dövrü haqda fikir söyləməyə imkan yaradı.

İnfuzorlar vasitəsilə zooindikasiya pedobiont infuzorların faunasının strukturunun torpaq mühitinin abiotik faktorlarından – hidrotermik rejim, ətraf mühitdə üzvi maddənin mövcudluğu, torpağın qranulometrik tərkibi və pedobiont infuzorların şaquli və üfiqi paylanması xarakterini müəyyənləşdirən fiziki xüsusiyyətlərindən asılılığını aşkarlamağa imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Алекперов И.Х. Новая модификация импрегнации кинетома инфузорий протеинатом серебра. // Зоол., Москва, 1992а., №2, с.130-133.
2. Алекперов И.Х. Свободноживущие Инфузории Азербайджана (экология, зоогеография, практическое значение). Баку, «Элм», 2012; 520 с.
3. Золотарев В.А. Перспективы использования модельных сообществ в биотестировании. / Межд. заочная научно-практич. конференция "Инфузории в биотестировании", Октябрь 1997. Санкт-Петербург, 1998, с.59.
4. Ибадов Р.Р. Особенности распространения фауны простейших в почвах Азербайджана. // Проблемы почвенной зоологии. Новосибирск, 1991, с. 55.
5. Мамедова В.Ф. Принципы современного подхода к экологическому формированию антропогенного загрязнения водоемов и почв. Müasir kimya və biologiyanın aktual problemləri. / Beynəlxalq elmi konfrans. Gəncə 12-13 may 2016, IV hissə. s.69-74.
6. Мамедова В.Ф., Алекперов И.Х. Инфузории-педобионты из лесных почв Самур-Яламинского национального парка. // Труды Инст-та Зоологии. НАН, 2016, с.149-153
7. Никитина Л.И. Почвенные инфузории некоторых биогеоценозов Больше-хехцирского заповедника. // Научные исследования в заповедниках Приамурья: Сб.статей. Владивосток-Хабаровск, 2000, с.150-155.



8. Садыхова Д.А. Особенности вертикального распределения свободно-живущих инфузорий в горных почвах Исмаиллинского заповедника. // Изв.НАН Азербайджана, Баку-Елм, 2006, №3-4, с.

9. Foissner W. Ökologie und Taxonomie der Hypotrichida (Protozoa: Ciliophora) einiger österreichischer Böden. // Arch.Protistenk., 1982, 126, p.19-143.

ПРИМЕРЕНИЕ ИНFUZОРИЙ В БИОТЕСТИРОВАНИИ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мамедова Вафа Фарман

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: выявить значение инфузор педобионтов в процессе биотестирования степени загрязнения окружающей среды западного региона.

Методика исследования: Известно, что свободноживущие инфузории, обитающие в почвах, предпочитают почвы с достаточным содержанием органики. Очень часто инфузории педобионты концентрируются в ризосфере растений, где часто имеются отмершие корешки, на которых поселяются многочисленные водоросли и бактерии, консументами которых являются многие виды свободноживущих инфузорий. Сбор почвенных проб с поверхности мы проводили в небольшие чистые пластмассовые флаконы. Для взятия проб с более глубоких слоев в почву забивали 30 сантиметровую трубку, диаметром 3 см. Вырезанной трубкой почвенной монолит затем исследовали послойно.

Значение исследования: Свободноживущие инфузории в цепях питания не только эффективные преобразователи органического вещества, превращая бактериальную и водорослевую составляющие первичной продукции в животную, но с другой стороны инфузории являются одной из самых активных групп животных, участвующих в разложении органики. Являясь важнейшим промежуточным звеном и занимая в цепях питания первый трофический уровень, т.е. являясь консументами первого порядка, инфузории существенно влияют не только на метаболизм органического вещества, но и на дальнейшее перераспределение вещества и энергии в экосистеме.

Результаты исследований: В результате проведенных исследований в биотестировании степени загрязнения окружающей среды используя комплексы простейших педобионтов, их видовое разнообразие, динамику количественного развития, учет продуцируемой ими в почвах биомассы и ряд других показателей можно классифицировать зональный тип почвы, сезонные фазы ее функционирования, а также влияние элементарных, почвенных процессов. Все эти данные позволяют судить о состоянии почвы в сезонном аспекте или в период цикла сукцессии.

Научная новизна исследования: Впервые инфузоры педобионта были применены в процессе биотестирования степени загрязнения окружающей среды Западного региона.

Ключевые слова: почва, инфузор, индикатор, сапроб, синтез.

APPLICATION OF DEGREE INFUSIONERS ENVIRONMENTAL POLLUTION IN BIOTESTING

Summary

Mammadova Vafa Farman

The purpose of the study: It is known that free-moving infusors living in the soil prefer soils with sufficient organic matter.

Research methodology: Pedobiont-infusors often accumulate in the rhizosphere of plants. Above the dead roots of the rhizosphere are algae and bacteria, the consumers of which are many species of free-living infusors. Soil samples are collected in a small plastic container. For deeper sampling, a tube with a diameter of 30 cm and a length of 3 cm is driven into the soil. A soil monolith cut with a pipe is studied in layers.



Research significance of the study: Free-living infusors are not only efficient converters of organic matter in food chains, transferring bacterial and algal components of the primary product to animal origin, but infusors are the most active group of animals involved in the decomposition of organic matter. Being an important intermediate point and occupying the first trophic level in food chains, as first-order consumers, infusors significantly affect not only the metabolism of organic matter, but also the subsequent distribution of substances and energy in the ecosystem. In this regard, conducting research is important.

Scientific novelty of the study: For the first time, pedobiont infusors were used in the process of biotesting the degree of environmental pollution in the Western region.

Research results: As a result of the conducted research in biotesting of the degree of environmental pollution using complexes of the simplest pedobionts, their species diversity, dynamics of quantitative development, accounting of the biomass produced by them in soils and a number of other indicators, it is possible to classify the zonal type of soil, the seasonal phases of its functioning, as well as the influence of elementary soil processes. All these data allow us to judge the state of the soil in the seasonal aspect or during the succession cycle.

Key words: soil, infusor, indicator, saprobity, synthesis

Məqalə daxil olmuşdur: 12.11.2024

Təkrar işləməyə göndərilmişdir:

14.11.2024

Çapa qəbul edilmişdir: 25.11.2024

Дата поступления статьи в редакцию: 12.11.2024

Отправлено на повторную

обработку: 14.11.2024

Принято к печати:

25.11.2024

The date of the admission of the article to the editorial office:

12.11.2024

Send for reprocessing: 14.11.2024

Accepted for publication:

25.11.2024