



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**PRELUCRAREA DEȘEURILOR URBANE  
MENAJERE CU TRATAREA AVANSATĂ  
A LEVIGATULUI FORMAT**

**Student:**

**Dodi Alexandru**

**Conducător:**

**Ioneț Ion**

Doctor în științe tehnice

Conf.universitar

**CHIȘINĂU, 2022**

## **Adnotare**

### **Dodi Alexandru „Prelucrarea deșeurilor urbane menajere cu tratarea avansată a levigatului format”, teză de masterat, Chișinău 2021**

**Structura tezei** este construită din următoarele compartimente: Introducere, 4 capitole în care se descriu etapele de apariție și metodele de colectare și prelucrare a deșeurilor menajere, noțiuni teoretice, studii privind procesele de prelucrare a levigatului. Metode reale și proces de scris de tratare a levigatului, concluzii generale și recomandări, bibliografie 15 surse, 93 pagini text ,cu 15 tabele și 28 figuri.

**Studiu de cercetare** este o analiză amplă a problemei actuale create de deșeurile menajere la nivel global, impactul asupra mediului înconjurător cât și a sănătății omenești, atât la nivel local, cât și în alte țări, procese de colectare , sortare și prelucrarea lor ,scheme și soluții de tratare avansate (inovativă) a levigatului.

Obiective: cercetarea problemei apărute în urma depozitării deșeurilor menajere, problemele reale la colectarea deșeurilor menajere, impactul negativ asupra mediului a gropilor de gunoi, depozite de deșeuri și tratarea levigatului .

**Semnificarea teoretică** de a face un studiu aprofundat în domeniul : colectarea, sortarea și tratarea deșeurilor menajere cât și a levigatului.

**Valoarea științifică a lucrării:** evaluarea corectă a problemei, soluționarea la nivel înalt și dezvoltarea mai departe în soluționarea problemei provocate de organizarea și evacuarea deșeurilor menajere ,prelucrarea ,compostarea și depozitarea lor.

**Cuvinte cheie:** levigat, deșeuri urbane, tratare avansată, gropi ecologice, gestionare.

## **Annotation**

### **Dodi Alexandru ,, Processing of municipal household waste with advanced treatment of leachate formed ”, master's thesis, Chisinau 2021**

The structure of the thesis is built from the following compartments: Introduction, 4 chapters describing the stages of occurrence and methods of collection and processing of household waste, theoretical notions, studies on the processes of leachate processing. Real methods and writing process for leachate treatment, general conclusions and recommendations, bibliography 15 sources, 93 pages of text, with 15 tables and 28 figures.

The research study is a comprehensive analysis of the current problem created by household waste globally, the impact on the environment and human health, both locally and in other countries, processes for their collection, sorting and processing, schemes and advanced (innovative) leachate treatment solutions.

Objectives: research into the problem of landfilling, the real problems of household waste collection, the negative environmental impact of landfills, landfills and leachate treatment.

The theoretical significance of doing an in-depth study in the field: collection, sorting and treatment of household waste and leachate.

The scientific value of the paper: the correct assessment of the problem, the high-level solution and further development in solving the problem caused by the organization and disposal of household waste, their processing, composting and storage.

**Keywords:** leachate, municipal waste, advanced treatment, green pits, management.

## Cuprins

### INTRODUCERE

1. Formarea deșeurilor menajere și colectarea lor
  - 1.1. Proveniența și clasificarea deșeurilor menajere
  - 1.2. Colectarea deșeurilor menajere, metode.
    2. Metode de prelucrare a deșeurilor menajere
      - 2.1. Sortarea gunoierului menajer
      - 2.2. Compostarea
        - 2.2.1. Schema unei compostare a deșeurilor biodegradabile
      - 2.3. Spații de fermentare
      - 2.4. Spații de stocare
      - 2.5. Pregătirea deșeurilor biodegradabile
      - 2.6. Procedee de compostare
      - 2.7. Procedee statice de compostare
        - 2.7.1) Compostarea în stoguri
        - 2.7.2) Compostarea în cellule
      - 2.8. Compoziția compostului
      - 2.9. Depozitarea deșeurilor
        - 2.9.1. Clasificarea depozitelor
    3. Metode și tehnologii de incinerare/ardere a deșeurilor menajere
      - 3.1. Incinerarea deșeurilor menajere
      - 3.2. Focarul tunel oscilant
      - 3.3. Incineratorul STEINMULLER
      - 3.4. Incineratorul ALBERTI
      - 3.5. Cuptorul MARTIN
      - 3.6. Instalatie de incinerare STEIN INDUSTRIE - SITY 2000
      - 3.7. Instalatie de incinerare LAURENT BOUILLET
      - 3.8. Cuptoare cu ardere în strat fluidizat
  4. Efectele negative în urma depozitării deșeurilor menajere, apariția levigatului și prelucrarea lui
    - 4.1. Potentialele efecte de sănătate
    - 4.2. Lucrările ce stau la baza realizării unei gropi ecologice
    - 4.3. Lucrări de etansare a bazei depozitului
    - 4.4. Amplasare depozitului de deșuri
    - 4.5. Factorii care influențează compoziția levigatului
    - 4.6. Recircularea levigatului
    - 4.7. Colectarea levigatului
    - 4.8. Sistemul de curățare
    - 4.9. Unele dintre problemele care apar în colectarea levigatului:
    - 4.10. Controlul apei și gestiunea levigatului
    - 4.11. Tratarea levigatului
    - 4.12. Instalatii pentru tratarea levigatului
    - 4.13. Tratarea levigatului în RM

### CONCLUZII

### Recomandări

### BIBLIOGRAFIE

## INTRODUCERE

Deseurile sunt un rezultat inevitabil al activitatilor si evolutiei societatii umane.

Gestionarea deseurilor cuprinde toate activitatile de colectare, transport, tratare, recuperare si eliminare a desurilor.

Principalul deseu rezultat in cadrul activitatilor de explorare a zacamintelor de lignit este sterilul minier , depozitat in halde.

Haldele de steril reprezinta surse secundare de poluare, deseuri miniere de materiale, care constituie un dezechilibru temporar, avand capacitatea de integrare in peisaj de 15 – 20 ani, perioada care poate fi mult diminuata in conditiile realizarii lucrarilor de reconstructive ecologica, pe masura eliberarii de sarcini tehnologice, de clasificare a deseurilor.

In scopul promovarii efective a dezvoltarii durabile este necesara o valorificare a deseurilor si transformare a acestora in produse care sa nu dauneze mediului si sanatatii. Activitatea complexa prin care se diminueaza depozitele de deseuri industriale, in conditii realizabile economic si compatibile ecologic, se concretizeaza prin promovarea unor sisteme integrate de reciclare internă si externă între furnizori si utilizatori.

Încă din 1970 s-a conștientizat opinia că deșeurile constituie o problemă și că metodele de tratare prin depozitare sau incinerare nu sunt satisfăcătoare. De asemenea, s-a pus problema reciclării materialelor care intră în componența acestora. La Conferința Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare (UNCED) de la Rio de Janeiro din 1992 s-au adoptat politici care au fost introduse pe plan mondial.<sup>[7]</sup> În Uniunea Europeană preocupările erau mult mai vechi, primele directive ale Comisiei Europene în problema deșeurilor datând din anul 1975.<sup>[6]</sup> Oamenii sunt obișnuiți să recicleze din cele mai vechi timpuri. Studii arheologice au arătat că, în perioadele când resursele de materii prime se diminuau, gropile de gunoi ale orașelor antice conțineau mai puține deșeuri cu potențial pentru reciclare (unelte, ceramica etc).

În erele preindustriale, deșeurile din prelucrarea bronzului și a altor metale prețioase erau colectate în Europa, și topite pentru re folosire continuă, iar în unele zone praful și cenușa de la focurile de cărbuni sau lemne erau re folosite pentru obținerea materialului de bază în fabricarea cărămizilor. Principalul motiv pentru practicarea reciclării materialelor era avantajul economic, nevoia de materii prime naturale devenind astfel mai mică.

Un întreprinzător englez, Benjamin Law, a fost primul care a transformat reciclarea hainelor care nu mai puteau fi purtate în materii prime pentru noi materiale textile. Astfel, el a inventat 2 noi materiale: shoddy și mungo, bazate pe lână recuperată din haine vechi, combinată cu lână nouă. În 1860, în orașul Batley, Anglia, se produceau peste 7000 de tone din acest material.

Perioadele cele mai “propice” reciclării în masă erau cele de război. Germania Nazistă este una dintre țările în care raționalizarea și reciclarea au fost adoptate atât în timpul cât și în perioada pre-război. În special se recicla fierul dar și alte metale rare, fibrele textile sau oasele din care se făcea apoi săpun.

Lipsa resurselor cauzată de cele două războaie mondiale și alte evenimente au încurajat puternic reciclarea. Campanii guvernamentale puternice au fost promovate în timpul celui de-al Doilea Război Mondial în fiecare țară implicată, împingând cetățenii să doneze metale și să conserve fibrele, ca o chestiune importantă de patriotism. Programele de conservare a resurselor stabilite în timpul războiului au fost continuate și ulterior în unele țări ce nu stăteau foarte bine la capitolul resurse naturale, cu ar fi Japonia.

Japonia este una dintre țările în care reciclarea este reglementată prin lege și general acceptată de către locuitori, mai mult decât în celelalte țări. În 2007, în Japonia s-au colectat pentru reciclare 802.036 tone de plastic, cu 429,5% mai mult decât în 2000, adică fiecare locuitor al țării reciclează aproximativ 6.4 kg de plastic pe an.

Următoarea mare investiție în reciclare a avut loc în anii '70, datorită creșterii costului energiei (reciclarea aluminiului folosește doar 5% din energia necesară producției virgine; sticla, hârtia și metalele au și ele un consum redus de energie la reciclare). Adoptarea în 1977 în SUA a Clean Water Act a creat o cerere puternică de hârtie albă (hârtia de birou care a fost deja albită a crescut ca valoare atunci).

O treime din totalul deșeurilor din Statele Unite este reciclat. Astfel, 82 de tone de materiale sunt reciclate dintr-un total de 251 tone de gunoi care se produc anual . Se estimează o creștere de 100% a cantității de materiale reciclate în SUA în ultimii 10 ani.

În SUA există cea mai mare producție de gunoi (deșeuri) pe cap de locuitor din lume. Astfel, în fiecare zi, în medie, un american produce puțin peste 2 kilograme de gunoi.

În anii 70, orașul Woodbury din statul american New Jersey a fost primul din țară care a introdus reciclarea obligatorie. Curând, și alte orașe i-au urmat exemplul, principalul motiv al noii pasiuni a americanilor pentru reciclare fiind costul ridicat al energiei. Astfel, se economisea 95% din energie dacă se folosea aluminiu reciclat pentru producerea aluminiului.

Campania de conștientizare că cea mai eficientă formă de tratare a deșeurilor este reciclarea lor a avut loc în Europa sub sigla *trei R* (Reducere, Refolosire, Reciclare, în engleză *Reduce, Reuse, Recycle*, în franceză *Réduire, Réutiliser, Recycler*). Deși în România s-au demarat inițiative de reciclare ale deșeurilor sub acest generic încă înainte de 1989, în contextul lipsurilor din acea perioadă acțiunea, fiind impusă de sus în jos, a întâmpinat rezistență. În prezent reciclarea este reluată, dar reușita politicii de reciclare ține și de posibilitatea sortării deșeurilor, care trebuie începută chiar din prima fază, prin colectarea separată a materialelor refolosibile.

## BIBLIOGRAFIE

1. I. Paunescu, A. Atudorei – Gestiunea deseurilor urbane, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2002;
2. Ministeru apelor si Protectie Meidului, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru protecti Mediului – ICIM Bucuresti- ‘‘Studiu privind metodele si tehnologiile de gestionare a deseurilor’’;
3. V.P. Claasen, J.L. Carey, ‘‘Regeneration of nitrogen fertility in disturbed soils using composts’’ , Compost Sci. Util. 12(2), 2004, 145;
4. O.V. Bold, G.A. Maracineanu – Managementul deseurilor solide, urbane si industriale, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2003;
5. Manual privind activitatile specific din domeniul gestiunii deseurilor municipale – <http://www.gestiuneadeseurilor.ro>;
6. AEM.Eurostat,Comisia Europeana;
7. [www.eea.europa.eu/ro/themes/waste](http://www.eea.europa.eu/ro/themes/waste);
8. Swedish Waster Management,2003,RVF.<http://www.rfv.se/m4n>;
10. G.Bularda,D.Bularda-Reziduri menagerie,stradale si riziduale,Editia tehnica Bucuresti,1992,ISBN 9733104183;
11. Natalia Munteanu,Deseuri din plastic si reciclarea lor in Moldova 2020;
12. Depozit de deșeuri RSU „Malaya Dubna”, regiunea Moscova, districtul urban Orekhovo-Zuevsky, satul Malaya Dubna, „O / Z GPKKHIB”, MUP, Orekhovo-Zuevo (capacitate de instalare 2,5 m<sup>3</sup> / oră (până la 50 m<sup>3</sup> zile)), 2021
13. Poligon TKO Magnitogorsk, districtul Ordzhonikidze, sh. Agapovskoe (productivitate 5 m<sup>3</sup> / oră (100 m<sup>3</sup> / zi)), 2020
14. Depozit pentru așezarea rurală TKO Pokrovsky, LLC „Ekotrans-pro” regiunea Rostov, districtul Neklinovsky. (productivitate 1,3 m<sup>3</sup>/oră (26 m<sup>3</sup>/zi)), 2020
15. Poligon TKO "TSAREVO" - cartierul Pușkinski, lângă sat. Tsarevo, SA „GK EKS” (pag