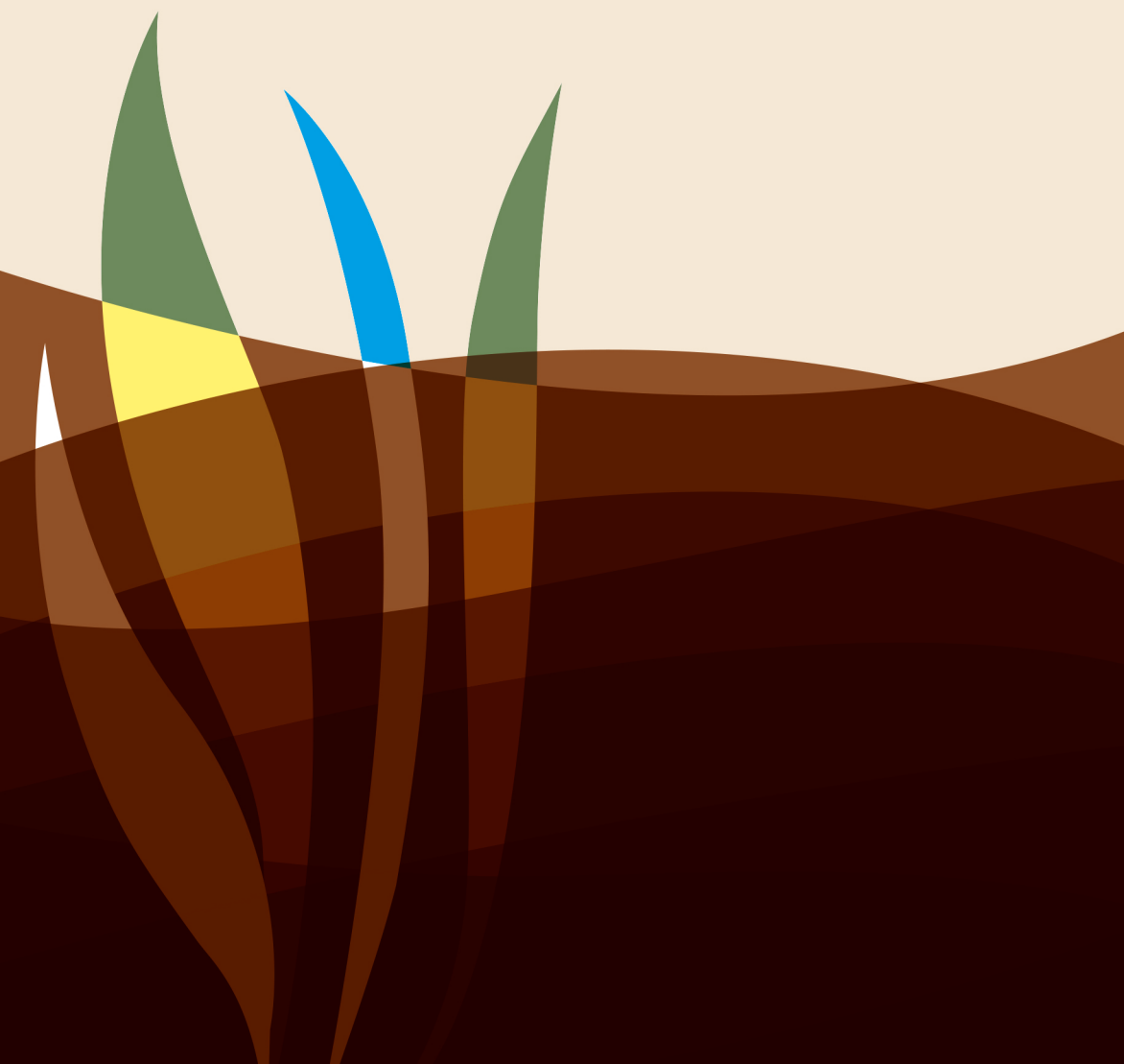


# ACTA CARPATHICA 11



**ACTA CARPATHICA**

**11**

Дрогобич 2013

Publikacja dofinansowana ze środków UE w ramach projektu  
„Integracja środowisk naukowych obszaru pogranicza Polsko-Ukraińskiego”  
Jej treść nie odzwierciedla poglądów UE,  
a odpowiedzialność za zawartość ponosi Uniwersytet w Rzeszowie.

Redaktor: Jan Gąsior  
Świetłana J. Wołoszańska  
Bernadeta Alvarez  
Weronika Janowska-Kurdziel  
Lilija Kropywnycka  
Witalij Fil

Opracowanie redakcyjne i korekta: Zespół Projektowy

Projekt okładki: Piotr Wisłocki

Wydawca: Katedra Gleboznawstwa, Chemii Środowiska i Hydrologii  
Wydział Biologiczno-Rolniczy Uniwersytetu Rzeszowskiego  
ul. M. Ćwiklińskiej 2  
35-601 Rzeszów  
Polska

wspólnie z Wydział Biologiczny Uniwersytetu Pedagogicznego w Drohobyczu  
ul. I. Franka 24  
82-100 Drohobycz  
Ukraina

ISBN 978-83-7667-162-8

ISBN 978-966-97337-4-0

Skład, łamanie, druk i oprawa: TzOW “TREK-LTD”, ul. D. Halickiego, 1  
82-100 Drohobycz

Nakład 100 egz.

## ЗМІСТ

**ЛІЛІЯ КРОПИВНИЦЬКА, ЛЮДМИЛА СЛОБОДЯН**

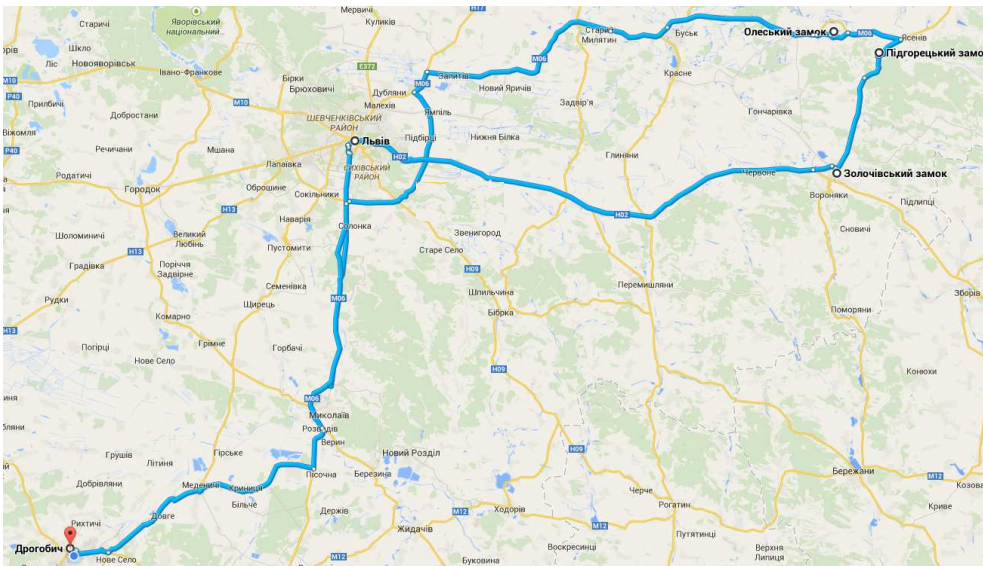
**Стан агро- і біоценозів прикордонних територій в умовах антропогенного навантаження (22 – 24 жовтня 2013 р.)**

<b>1. ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПРИКОР- ДОННИХ ТЕРИТОРІЙ ЛЬВІВЩИНИ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ВПЛИВ ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ НА РІЗНІ ТИПИ ҐРУНТІВ (ПРИКОРДОННІ ТЕРИТОРІЇ: УКРАЇНА-ПОЛЬЩА) .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Водна ерозія на землях сільськогосподарського призначення в межах прикордонної території Лісостепової зони України .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Водна ерозія при різних типах залягаючих порід на території Волино-Подільської височини .....</b>	<b>15</b>
<b>3. ЗМІНА ПРИРОДНИХ БІОЦЕНОЗІВ ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОГО МІСЬКОГО СМІТТЄЗВАЛИЩА) .....</b>	<b>17</b>
<b>4. ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКІ ІСТОРИЧНІ ТА КУЛЬТУРНІ ПАМ'ЯТКИ .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1. Олеський замок .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2. Підгорецький замок .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3. Золочівський замок .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4. Музей “Личаківський цвинтар” .....</b>	<b>25</b>
<b>WPŁYW PRESJI ANTROPOGENICZNEJ NA STAN AGRO I BIOCENOZ POGRANICZA POLSKO-UKRAIŃSKIEGO (streszczenie) .....</b>	<b>28</b>
<b>THE STATE OF AGRO- AND BIOCENOSIS OF THE BORDER TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC LOAD (summary) .....</b>	<b>40</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА .....</b>	<b>51</b>

**ПУТІВНИК МІЖНАРОДНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
“СТАН АГРО- І БІОЦЕНОЗІВ ПРИКОРДОННИХ  
ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО  
НАВАНТАЖЕННЯ”**

**INTERNATIONAL THEORETICAL AND PRACTICAL  
STUDENT CONFERENCE GUIDE  
“THE STATE OF AGRO- AND BIOCENOSIS OF THE  
BORDER TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF  
ANTHROPOGENIC LOAD”**

**PRZEWODNIK MIĘDZYNARODOWEJ STUDENCKIEJ  
NAUKOWO-PRAKTYCZNEJ KONFERENCJI  
“WPŁYW PRESJI ANTRPOGENICZNEJ NA STAN AGRO I  
BIOCENOZ POGRANICZA POLSKO-UKRAIŃSKIEGO”**



## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПРИКОРДОННИХ ТЕРИТОРІЙ ЛЬВІВЩИНИ

У рівнинних лісолучних ландшафтах Львівщини панують дерново-підзолисті ґрунти, серед яких поширені також дернові та болотні. У лісостепових ландшафтах області, на вододілах і схилах залягають сірі опідзолені (лісові) та чорноземи, а в долинах річок і днищах балок – також дернові та болотні ґрунти. У гірських районах Львівщини (Карпати) поширені бурі лісові ґрунти (фото 1, фото 2).

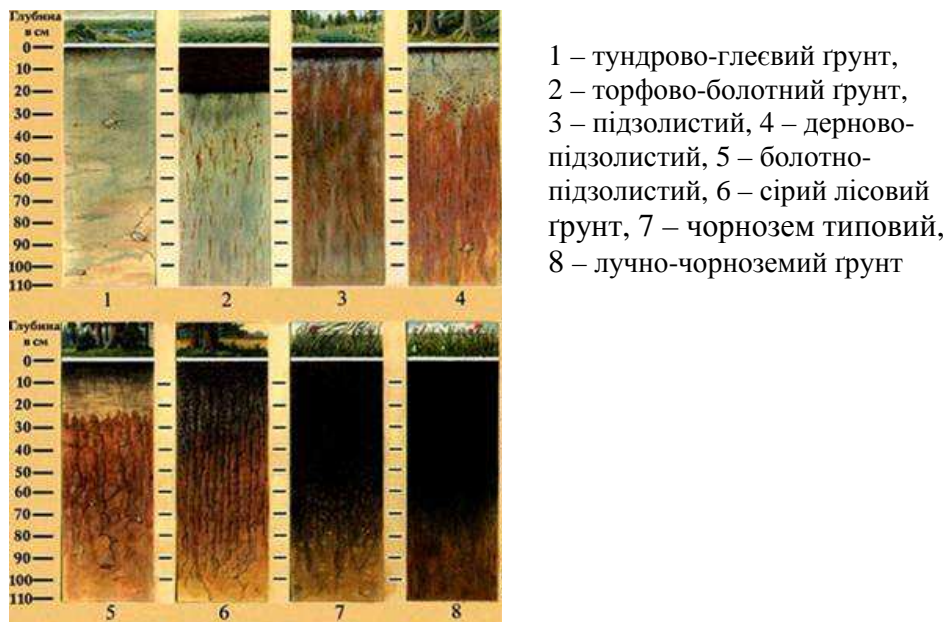
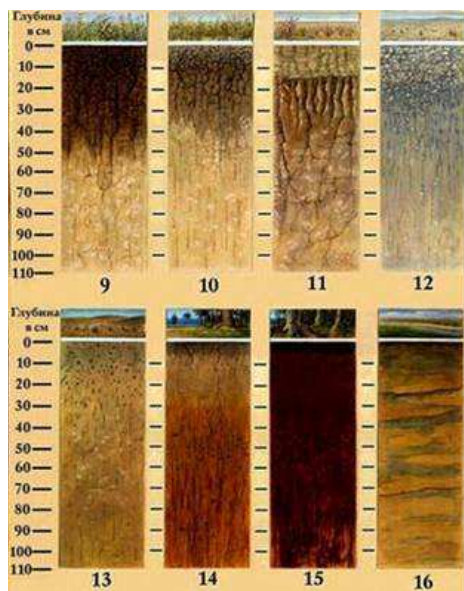


Фото. 1. Ґрунтові профілі різних типів ґрунтів

Великі площі Львівської області (біля 15% території) зайняті дерново-підзолистими ґрунтами. Для їх формування необхідні добра фільтраційна здатність, достатня кількість опадів для створення промивного режиму і кисла реакція ґрунтової вологи, що сприяє вимиванню поживних речовин. Такі умови забезпечуються ґрунтоутворюючими породами піщаного і супіщаного складу, якими вистелене Мале Полісся та Яворівщина, поширення соснових лісів, хвоя яких сприяє підкисленню вологи в ґрунті, та регулярне випадання дощів.

Дерново-підзолисті ґрунти за ступенем опідзолення поділяються на сильно-, середньо- і слабопідзолисті. Ступінь опідзолення залежить від віку ґрунту, тобто тривалості підзолистого процесу та від механічного складу материнських ґрунтів. На піщаних і супіщаних породах найчастіше утворюються дерново-слабопідзолисті ґрунти, а на глинисто-піщаних та суглинистих – дерново-середньопідзолисті, особливо коли вони на глибині до 1 м. підстелюються суглинками або крейдою (8, 2).

Склад і властивості дерново-підзолистих ґрунтів пов'язані зі ступенем розвитку підзолистого процесу ґрунтоутворення. Гранулометричний та хімічний склад змінюються по профілю аналогічно вище описаним підзолистим ґрунтам. Гумусу мало (2-3% в Н<sub>e</sub>), гумусовий профіль регресивно-аккумулятивний, тип гумусу гуматно-фульватний. Фізико-хімічні властивості залежать від гранулометричного складу, породи, ступеня розвитку підзолистого процесу. Ємність поглинання низька (5-15 мг-екв/100 г ґрунту), ґрунти кислі (рН=3,5-5,5) (9, 12).



9 – каштановий ґрунт, 10 – бурий пустельно-степовий, 11 – солонець, 12 – солончак, 13 – сірий ґрунт, 14 – жовтий ґрунт, 15 – червоний ґрунт, 16 – алювіально-дерновий ґрунт

**Фото 2. Ґрунтові профілі різних типів ґрунтів (продовження)**

Ґрунти дерново-підзолистого ряду (піщані, супіщані та суглинкові) зустрічаються також на Поділлі та Розточчі – на тих схилах, де відсутній лесовий покрив, а піщані і супіщані корінні та давньоалювіальні відклади формують поверхні схилів гряд та прохідних долин (фото 1).

Дерново-підзолисті супіскові та зрідка легкосуглинкові ґрунти поширені у поліських районах області. Вони становлять 7,3% усіх орних земель. Найбільше ріллі ці ґрунти займають у Яворівському адміністративному районі.

Залягають вони, як правило, на вододільних просторах і приурочені до супіскових, рідше до легкосуглинкових водно-льодовикових відкладів, виявлені переважно підтипами середньо- та слабопідзолистих.

Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні суглинкові ґрунти поширені на межиріччях Дрогобицької терасової височини і становлять близько 9% орних ґрунтів області. Їх материнською породою є делювіальні суглинки. У профілі цих ґрунтів виділяються пухкий перегнійно-елювіальний (0-20 см), слабо-ущільнений підзолистий (20-80 см) та ущільнений і глибокий ілювіальний (30-100 см) горизонти.

За механічним складом дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні суглинкові ґрунти є легко- та середньосуглинковими, вони безструктурні, тому запливають після дощів, утворюючи кірку, швидко ущільнюються після обробітку. Особливість цих ґрунтів – оглеєність їх профілю, зокрема поверхнева, внаслідок поверхневого перезволоження, що виникає періодично, переважно навесні та влітку в надто вологі роки. Головною причиною перезволоження є погана водопроникність їх ілювіального горизонту (2-3% від водопроникності орного шару). Ці ґрунти, порівняно з попередніми, містять більше гумусу, що зумовлено їх важчим механічним складом (3).

Дерново-карбонатні ґрунти сформувались на тих підняттях Малого Полісся, які мають близьке до поверхні залягання мергелів. Такі підняття поширені вздовж північної, південної, східної та західної окраїн Малого Полісся. Для цих ґрунтів властивий дуже короткий профіль (40-60 см) і висока гумусованість.

Насиченість ґрунту карбонатами сприяє накопиченню гумусу, через що ґрунти в нормальному зволоженому стані дуже темні – до чорного. Світліші відтінки – аж до сірувато-білого pojawiaються від надмірного збагачення карбонатами або від перемішування із звітрілим мергелем при оранці. В посушливі періоди ці ґрунти мають здатність до ущільнення і розтріскування, важкі для обробітку. В перезволоженому стані вони надто “клейкі”. При оптимальному зволоженні – це легкі для обробітку і дуже родючі ґрунти (17).

У лісостеповій зоні Львівської області, на лісових межиріччях майже повсюдно поширені сірі опідзолені ґрунти, які виявлені підтипами світло-сірих, сірих та темно-сірих опідзолених. і чорноземи опідзолені. Ці ґрунти становлять понад 40% загальної площі орних ґрунтів. Утворились вони на карбонатних лесовидних суглинках.

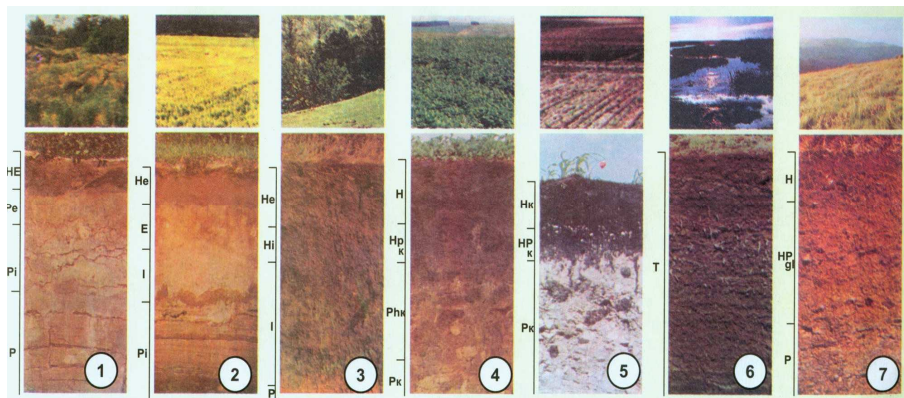
Сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти становлять 14,7% ріллі. Вони займають значні площі на Сокальському пасмі, Грядовому Побужжі, Подільському Горбогір’ї, Львівському Опіллі і зрідка трапляються на Сансько-Дністровському межиріччі. Місцями вони залягають на Розточчі і Надсанській рівнині, на островах лесовидних суглинків (фото 3).

Сірі опідзолені більш поширені, ніж світло-сірі. Сформувались вони під широколистяними лісами, тому їх називають також сірими та світло-сірими лісовими ґрунтами. Загальною рисою морфології цих ґрунтів є чітка диференціація їх профілю та фізично і хімічно різні генетичні горизонти, що зумовлено вимиванням глинисто-колоїдних часток з верхнього і вимиванням їх у нижній горизонти. Світло-сірі опідзолені ґрунти відрізняються від сірих ще більш виявленим перерозподілом колоїдної частини по профілю та наявністю підзолистого горизонту товщиною 10-15 см.

Профіль світло-сірих лісових ґрунтів складається з гумусового горизонту (20-25 см), елювіального (3-5 см), темного ущільненого горизонту, який поступово переходить у вилуговану материнську породу. Сірі опідзолені ґрунти мають більш розвинений гумусовий (30-35 см) і менший за потужністю алювіальний та ілювіальний горизонти. Ступінь насиченості їх основами сягає 70-80 %. В цих ґрунтах виявлена пересічна і нижча за пересічну забезпеченість фосфором, калієм і азотом (2, 5).



Темно-сірі опідзолені ґрунти і чорноземи опідзолені – найбільш поширені ґрунти у лісостеповій смузі області. На них тут припадає понад 50% ріллі. Вони переважають у ґрунтовому покриві Сансько-Дністровської рівнини, поширені на Грядовому Побужжі та Опіллі. Темно-сірі опідзолені більш поширені, ніж чорноземи опідзолені.



**Фото 3. Ґрунтові профілі ґрунтів Львівської області**

1 – дерново-підзолисті ґрунти, 2 – сірі опідзолені ґрунти, 3 – темно-сірі опідзолені, 4 – чорноземи опідзолені, 5 – дернові карбонатні ґрунти, 6 – торфво-болотні, 7 – дерново-буроземні ґрунти

Темно-сірі опідзолені ґрунти залягають на вододільних просторах і схилах з меншими абсолютними відмітками, ніж сірі опідзолені, а чорноземи опідзолені здебільшого займають ще нижчі елементи рельєфу. Чорноземи опідзолені та темно-сірі опідзолені ґрунти мають вторинне походження; вони сформувалися з чорноземів у результаті опідзолення останніх під пологом лісу. Такі ґрунти поєднують у собі ознаки чорноземів і підзолистих ґрунтів. Від перших ці ґрунти успадкували значну гумусованість. Наступний підзолистий процес ґрунтоутворення, який розвивався під впливом лісу, зумовив вилуженість цих ґрунтів від карбонатів, їхню кислотність і значну диференціацію профілю на горизонти вимивання і вмивання колоїдів (3).

Чорноземи опідзолені порівняно з темно-сірими опідзоленими ґрунтами характеризуються інтенсивнішою та глибшою гумусованістю, менш виявленими ознаками опідзолення.

Профіль опідзолених чорноземів слабо диференційований. Виділяється неглибокий (28-30 см) гумусовий горизонт з незначною кількістю крем'янки, досить міцною грудкувато-зернистою структурою. За ним до глибини 60-80 см йде перехідний горизонт з проявами іловійованості – ущільненням, горіхувато-призматичною структурою, напливами колоїдів по гранях структурних агрегатів у нижній частині горизонту. Карбонати вимиті до глибини 100-120 см.

З усіх опідзолених ґрунтів вони мають найкращі фізико-хімічні властивості. Вміст гумусу у верхньому горизонті досягає 2,4%, реакція

грунтового розчину слабо кисла (рН= 6,0). Чорноземи опідзолені середньо забезпечені рухомими формами поживних речовин (2, 5).

З чорноземних неопідзолених ґрунтів у лісостеповій смузі області поширені вилужені, типові та карбонатні чорноземи.

Чорноземи вилужені є здебільшого глибокими, мають острівне поширення. Вони залягають на знижених міжбалкових і притерасних вододілах та зрідка на високих стародавніх лесових терасах рік. Їхньою материнською породою є лесовидні суглинки та делювій останніх. Ці чорноземи утворились під пологом лучно-степової рослинності. Відрізняються від опідзолених чорноземів відсутністю перерозподілу колоїдів по профілю, більш глибокою гумусованістю і кращою структурністю.

Чорноземи слабвилужені (типові та карбонатні) – глибокі та середньоглибокі також мають острівне поширення. Вони залягають на стародавніх терасах річок і відносно знижених рівнинах. Найбільші їх масиви знаходяться на лесових терасах рік Солокії і Західного Бугу (Сокальський район) та в перехідній смузі між Малим Поліссям і Подільським уступом (Золочівський і Бродівський райони), також на лесових терасах Стиру і його приток.

Сформувались ці чорноземи на лесовидних суглинках та суміші делювію останніх з делювієм крейдових мергелів. Профіль описаних чорноземів здебільшого переритий землерями. Однорідний гумусовий горизонт сягає глибини 30-50 см. За механічним складом чорноземи області є пилювато-легкосуглинковими і лише зрідка пилювато-середньосуглинковими. У зв'язку з легким механічним складом вони, як і чорноземи опідзолені, досить бідні на гумус, що зумовлюється заляганням на нижчих елементах рельєфу (3).

На рівнях низьких терас річкових долин а також на їх передуступних зниженнях, низьких підосвах схилів формуються чорноземно-лучні ґрунти. Умовою їх формування є періодичне зволоження ґрунтовими водами, а також багате поступання органічних решток трав'яного походження, активні мікробіологічні процеси при вільному доступі повітря і належному теплозабезпеченні. Чорноземно-лучні ґрунти відносять до родючих і продуктивних для сільськогосподарського використання. Вони схожі з чорноземами, але відрізняються від них близьким заляганням до поверхні ґрунтових вод та оглеєнням гумусового горизонту і верхньої частини ґрунотворчої породи з глибини 120-150 см. Мають значну кількість гумусу (до 6-8 %), нейтральну реакцію ґрунтового розчину, насичені кальцієм і магнієм. Структура верхнього горизонту зерниста (17).

Лучні та дернові ґрунти сформувалися в заплавах річок і зниженнях під лучною рослинністю за неглибокого залягання ґрунтових вод. Вміст гумусу у верхньому горизонті лучних ґрунтів становить 3-6 %, вони багаті на поживні для рослин речовини. Нижня частина профілю цих ґрунтів часто перезволожена, оглеєна, що не сприяє промиванню. Багатий трав'яний покрив дає велику кількість органічних решток, які при перегниванні переходять у гумус, що накопичується у межах усього ґрунтового профілю та забезпечує високу родючість. У природному стані ці ґрунти формуються під вологими різнотравними луками, що використовуються у якості сінокосів.

Дернові ґрунти найбільш поширені в поліських районах, зокрема на Малому Поліссі та на Верхньо-Дністровській алювіальній рівнині Передкарпаття. Вони утворились під трав'яною рослинністю на алювіальних та делювіальних відкладах в умовах підґрунтового зволоження, тому їх відносять до ряду гідроморфних ґрунтів. У зв'язку з цим, дерновим ґрунтам властивий той чи інший ступінь оглеєння. Загальною ознакою морфології цього типу ґрунтів є наявність однорідного гумусового горизонту з поступовим його переходом до материнської породи. За потужністю (товщиною) гумусових горизонтів розрізняють: 1) глибокі та середньоглибокі дернові, або лучні, 2) дернові, 3) неглибокі дернові ґрунти. У глибоких дернових (лучних) ґрунтах гумусовані горизонти сягають глибини більше 80 см., у середньоглибоких – від 50 до 80, у дернових – від 20 до 50 та в неглибоких дернових – менше 20 см (3).

Особливістю Львівщини є велика кількість низинних земель, на яких, крім дернових, поширені болотні ґрунти. Найбільш такі ґрунти поширені в поліських ландшафтах, зокрема на Малому Поліссі. Великі масиви цих ґрунтів трапляються у міжрядових долинах Грядового Побужжя, на південній околиці низовини Західного Бугу і Стиру, Верхньо-Дністровській алювіальній рівнині та в заплавах річок інших природних районів області.

За ступенем розвитку болотного процесу ґрунтоутворення розрізняють лучно-болотні, болотні (мулуватоболотні), торфуватоболотні, торфовоболотні ґрунти та торфовища.

Лучно-болотні ґрунти залягають переважно в заплавах річок і днищах глибоких балок. У їх профілі виділяється перегнійний оглеєний горизонт суглинкового чи супіскового механічного складу, який поступово переходить у дуже оглеєну породу. Ці ґрунти вкриті звичайно злаково-осоковою рослинністю.

Болотні (мулуватоболотні) ґрунти – це слабо заторфована мулувата оглеєна маса завтовшки 20-50 см, яка досить різко переходить у сизу оглеєну породу. Вони поширені в зоні мішаних лісів, долинах річок, на межирічних зниженнях. Утворилися за умов надмірного зволоження та близького розміщення до поверхні рівня ґрунтових вод (8).

Торфуватоболотні ґрунти залягають по периферії торфових боліт і характеризуються наявністю на поверхні торфового горизонту до 20 см завтовшки.

Торфовоболотні ґрунти мають горизонт торфу завтовшки від 20 до 50 см. Залягають по периферії низинних торфовищ, а також часто вкривають центральні частини заплав дрібних річок і днища глибоких балок із струмками підґрунтових вод. Властивості та потенціальна родючість болотних ґрунтів великою мірою залежать від характеру материнських порід, хімічного складу підґрунтових вод тощо.

Торфовищами називають болотні ґрунти, в яких шар торфу перевищує 50 см. Розрізняють торфовища неглибокі з шаром торфу – 0,5-1,0 м., середньоглибокі – 1-2, глибокі – понад 2 м. На Львівщині поширені низинні трав'яні підсушені торфовища.

Бурі лісові ґрунти (буроземи) – пануючий тип ґрунтів гірсько-карпатських районів області. Утворились вони під ялиновими і буковими

лісами на продуктах вивітрювання корінних порід (пісковиків, глинистих і зрідка мергелистих сланців) так званого Карпатського флішу. Зовнішні ознаки і властивості цих ґрунтів досить різні та залежать від характеру ґрунтоутворюючої породи, умов залягання за рельєфом, висоти над рівнем моря, природної рослинності та ступеня окультурення.

Загальною особливістю буроземних ґрунтів є їх висока кислотність, наявність рухомого алюмінію і незадовільний режим фосфорного живлення. Найбільше це стосується неокультурених ґрунтів на високих місцевостях. Буроземі ґрунти найбільш кислі та бідні на доступні для рослин фосфати, під пасовищами і сіножатями, менше – на періодично розорюваних землях, і найменше – на давно розорюваних землях (3).

## **2. ВПЛИВ ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ НА РІЗНІ ТИПИ ҐРУНТІВ (ПРИКОРДОННІ ТЕРИТОРІЇ: УКРАЇНА-ПОЛЬЩА)**

### **2.1. Водна ерозія на землях сільськогосподарського призначення в межах прикордонної території Лісостепової зони України**

Надмірне насичення сучасних агроландшафтів дестабілізуючими угіддями (у першу чергу ріллею), яке супроводжувалось знищенням природних екосистем, як основного каркаса природного ландшафту, є головною причиною екологічної нестабільності сільськогосподарського землекористування, де еродованість ґрунтового покриву – одна з найбільших і найсерйозніших проблем.

Прояву водної ерозії сприяють великі розміри полів, введення чистих парів, використання важкої сільськогосподарської техніки, велике насичення сівозмін просапними культурами, перевага в системі механічного обробітку ґрунту оранки, за якої рослинні рештки загортаються в ґрунт і його поверхня залишається тривалий час незахищеною.

В ерозійному процесі розрізняють схилу і руслову ерозію.

Схилова ерозія – це розмив і змив ґрунтів і гірських порід сніговими та дощовими водами, які стікають по схилах долини. Схилу ерозію поділяють на площинний змив і яркову ерозію. Площинний змив спостерігається у тому випадку, коли виникає тимчасова густа сітка малих струмків, яка здійснює руйнування і винос продуктів руйнування одночасно з усієї площі (фото 4). До яркового типу схилової ерозії відносять лощини, утворені концентрованими потоками, які не можуть бути згладжені (зруйновані) в процесі звичайного обробітку ґрунту (фото 5).

Руслова ерозія – це розмив водним потоком корінних порід дна і берегів русла. Руслову ерозію поділяють на бокову і глибинну. Бокова ерозія приводить до планового переміщення русла, а глибинна до зміни його (русла) висотного положення. Найнижча площина, до рівня якої потоком зносяться продукти руйнування, називається базисом ерозії. Базисом ерозії для річки є рівень водойми, в яку вона впадає. Продукти ерозії з поверхні басейну є основним джерелом формування річкових наносів. Розмив дна і берегів русла становить незначну їх частину (4).



**Фото 4. Прояв схилової ерозії – площинний змив**

Фактори, від яких залежить виникнення та інтенсивність розвитку ерозійних процесів поділяють на природні та соціально-економічні, що зумовлюються господарською діяльністю людей, зокрема в землеробстві. Під впливом природних факторів розвивається нормальна ерозія і створюються умови для розвитку прискореної ерозії, інтенсивність розвитку якої найбільше залежить від антропогенного фактора (13).

З природних факторів основне значення мають клімат, рельєф, ґрунт, рослинність.

Від клімату залежать температурні умови місцевості, кількість та інтенсивність опадів, зволоженість і стан поверхневого шару ґрунту, конвекційні атмосферні процеси (вітер). Взаємодія цих складових клімату різнобічна і дуже складна. Так, від сезонних змін температури залежить глибина промерзання і швидкість розмерзання ґрунту, інтенсивність танення снігу навесні. Чим глибше промерзає ґрунт узимку і швидше розтає сніг навесні, тим більша небезпека руйнування ґрунту талими водами на схилах (3).

Не вбирає воду мерзлий ґрунт, вологість якого вища, коли його поверхня вирівняна і має дрібногрудочкувату структуру. Основною перешкодою при цьому є найбільш зволожений і ущільнений верхній шар ґрунту товщиною 5-7 см. Він насичується водою за рахунок як капілярного руху її з нижніх шарів до поверхні замерзання, так і дощів. Внаслідок різкого коливання температур удень і вночі, навесні вологість замерзаючого шару ґрунту може підвищитись за одну ніч на 15-20%. Причому, більш інтенсивно, нерідко з утворенням льодяної кірки на ущільненій ріллі, і менш інтенсивно на розпушеному ґрунті, який навіть у разі сильного насичення кригою може зберігати досить високу водопроникність (4).

На ґрунт і стік талих вод помітно впливає сніговий покрив. За швидкого нагромадження його з початку зими, помірного і слабкого зволоження ґрунту з осені, останній менше промерзає і краще вбирає воду. В нестійкі зими, коли сніг часто тоне, а відлиги нерідко чергуються з дощами, можливості ґрунту і проведення агротехнічних заходів щодо затримання вологи переважно

вичерпуються ще взимку. Навесні більшість снігових вод у таких випадках стікає по схилу, спричинюючи посилений змив.



**Фото 5. Яркова ерозія ґрунту**

Нерівномірне, як і прискорене, танення снігу дренує сніговий покрив, знижує шар води в ньому, концентрує її у місцях вимоїн, де вода нагрівається, прориває перемички снігу і концентрованим струменем стікає зі схилів. У разі нерівномірного снігового покриву сніг тоне швидше, що є дуже небажаним не тільки з огляду на можливість розвитку ерозійних процесів, а й для нагромадження вологи. Мерзлий ґрунт має низьку водопроникність, і у разі швидкого танення снігу більшість води витрачається на стік, прискорюючи змивання ґрунту.

Отже, за таких складних залежностей між температурними умовами та випаданням і накопиченням снігу водна ерозія, зумовлена талими водами, може виявлятися практично в усіх регіонах України. Причому це явище може спостерігатися не тільки навесні, а й узимку під час сильних відлиг, коли сніг може повністю розтавати, насичувати водою і зносити на схилах верхній шар ґрунту. Проте найбільше руйнування ґрунту талими водами має місце у північних районах Лісостепу і в Поліссі. На решті території Лісостепу і в Степу переважає водна ерозія від зливових стоків. Тут протягом теплого періоду року буває в середньому від одного до чотирьох зливових дощів, які зумовлюють найінтенсивніші ерозійні процеси на пересічених і підвищених територіях Донецького кряжу, Придніпровської та Подільської височин і у гірських районах Криму та Карпат.

Ерозійна сила зливових опадів, що визначається їх енергетичною характеристикою, на території України має певні особливості. Збільшення чи зменшення енергії опадів в окремих районах пов'язане переважно із впливом рельєфу. Рельєф насамперед значно впливає на інтенсивність дії водної ерозії, яка здебільшого залежить від крутизни, довжини, форми поверхні та експозиції схилів, від типу і площі водозбору, глибини базисів ерозії та розчленованості місцевості (4).

Так, на території Лісостепу ерозійна небезпека від опадів є неоднаковою. У правобережній частині зони вона вища, ніж у лівобережній. Особливо висока вона в регіоні, що охоплює центральну частину Правобережного Лісостепу.

Моргун Ф.Т., Шичула М.К., Тарарико О.Г. довели, що в Лісостепу ерозійно небезпечні опади з добовою сумою понад 10 мм випадають порівняно часто. Найбільше їх випадає на заході зони, найменше – на сході. Аналіз кількості днів з ерозійно загрозливими опадами по сезонах показав, що найбільше дощів випадає влітку (58 % – більше 10 мм, 66 % – понад 20 мм), значно менше навесні і восени (відповідно 23 і 19 % – понад 10 мм і 16 та 18 % – понад 20 мм) (7).

На базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України було здійснено дослідження впливу водної ерозії на різних територіях сільськогосподарського використання в Лісостеповій зоні України. Для вивчення питань екологічно безпечного використання земель сільськогосподарського призначення в умовах розвинутої водної ерозії ґрунтів вибрано вісім адміністративних районів, розміщених у межах Лісостепової зони: Городоцький, Жовківський, Золочівський, Миколаївський, Мостиський, Перемишлянський, Пустомитівський, Сокальський – загальною площею 8105 км, що становить близько 40 % загальної площі земель Львівської області.

Водній ерозії ґрунтів в межах вибраних адміністративних районів, піддається більше 30 % орних земель, серед яких площа сильнозмитих становить 13838 тис. га.

На сільськогосподарських угіддях Лісостепової зони використовується контурно-смугова організація території. Таке упорядкування земель сільськогосподарського призначення реалізується шляхом урахування організації територій прилеглих землекористувань, які мають суміжні єдині водозбірні площі в басейні малих річок, балок і малих водозборів, та максимально враховує наявні існуючі рубежі (шляхи з твердим покриттям, залізниці, земляні вали різних типів тощо), оскільки вони суттєво впливають на перерозподіл поверхневого стоку талих і зливових вод на водозбірних площах і не підлягають реконструкції.

Проведені дослідження Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України підтверджують, що ґрунтозахисна система землеробства з контурно-меліоративною організацією території спрямована на радикальне поліпшення використання земель і охорону ґрунтового покриву в сільськогосподарському землекористуванні. Основою контурно-смугової організації території є диференційоване розмежування земельних угідь згідно з її ґрунтово-ландшафтними умовами. Диференціацію, або групування земель, за типом використання, здійснюють залежно від величини водозбірної площі, крутості та довжини схилів.

Аналіз сільськогосподарських угідь восьми досліджуваних адміністративних районів, розміщених у межах Лісостепової зони, виявив основні недоліки землевпорядних робіт, пов'язаних з передачею у приватну власність громадянам розпайованих сільськогосподарських угідь, а саме: не враховувались вимоги до контурно-меліоративної організації території; земельні ділянки в основному формувались з дрібних часток різної якості, без



врахування рельєфних умов і ґрунтових відмінностей, довжиною вздовж схилу; при формуванні земельних часток деградовані та малопродуктивні сільськогосподарські угіддя не виділялись у масиви земель спільної власності з метою їх відведення під консервацію (15).

Для оптимізації стану сільськогосподарських земель, що піддаються дії водної ерозії в Лісостеповій зоні України, обґрунтовано структурну модель землевпорядкування на території сільської ради, яка передбачає 4 етапи: картографування ландшафтно-екологічних умов території → схема виділення елементарних ландшафтно-екологічних територіальних одиниць на території сільської ради → генеральний план використання земель на території сільської ради → проект організації використання сільськогосподарських земель.

Отже, основним напрямом еколого-економічної оптимізації використання земель в умовах розвинутої водної ерозії ґрунтів на засадах збалансованого розвитку, є встановлення екологічно безпечних і економічно доцільних співвідношень у структурі земельних угідь. В основу цієї оптимізації має бути покладено ландшафтно-екологічний підхід до землевпорядкування сільськогосподарських підприємств.

## **2.2 Водна ерозія при різних типах залягаючих порід на території Волино-Подільської височини**

Вплив геологічної будови території на розвиток ерозії пов'язано з різною піддатливістю порід до розмиву і змиву. Легко розмиваються леси і лесовидні суглинки, гірше – покривні суглинки, значно стійкі до розмиву моренні суглинки. Флювіогляціальні та древнеаллювіальні піщано-супіщані відкладення відрізняються гарною водопроникністю, а тому стійкі до водної ерозії (10).

На заході України простяглася Волино-Подільська височина, яка складається з Подільської та Волинської височин, розділених рівниною Малого Полісся.

Тектонічно височина відповідає Волино-Подільській плиті, яка утворена, в основному, осадовими породами крейдового віку – вапняками, крейдою, пісковиками, неогеновими гіпсами.

Глибина розчленування Волинської лесової височини змінюється в межах 60-100 м. Значні перевищення вододілів при відносно невеликій довжині схилів зумовили великі нахили поверхні і спричинили утворення форм лінійної ерозії. Останні особливо характерні для південного схилу лесового плато. Глибина ярів часто досягає 20-30 м. Від нахилу поверхні схилів залежить швидкість стікання дощових вод, швидкість течії води в річках, тобто ерозійна (розмиваюча) здатність водних потоків. Переважання схилів крутизною 3-7 у південній лісостеповій частині області є основною передумовою для розвитку площинної ерозії (6).

Волинській ерозійній височині властиві різноманітні ерозійні форми рельєфу: яри, балки і річкові долини різної будови і розмірів. Основу рельєфу Волинської височини становить морфоструктура Львівсько-Волинської западини, яка заповнена потужною товщею палеозойських і мезозойських відкладів, нашарування яких завершується відкладами верхньої крейди, представленої переважно мергелями. Крейдові відклади перекриті четвертинними утвореннями



континентального типу і представлені майже повністю лесоподібними суглинками; тільки в долинах річок і на їх заплавах залягають алювіальні (річкові) суглинки і супіски та рештки льодовикової морени. Нерівний рельєф крейдової поверхні визначає основні орографічні риси західної частини Волинської височини: наявність підвищеної смуги між Луцьком і Володимиром-Волинським, де абсолютні висоти перевищують 250 м н. р. м. Підвищення крейдової поверхні на півдні області обумовило появу високої і дуже розчленованої височини на захід від м. Берестечка, де висоти досягають максимального значення в усій Волинській області – 292 м н. р. м (11).

Зазначені нерівності крейдові поверхні не тільки зумовлюють орографічні особливості Волинської височини, вони також визначають глибину і густоту ерозійного розчленування сучасної поверхні височини.

Ще одна малопомітна, але важлива риса для визначення будови поверхні Волинської лесової височини полягає в тому, що саме її західна частина підлягала материковому зледенінню. Сліди цього давнього зледеніння проявляються в появі гранітних валунів в руслах річок, пісків, зокрема в долині Західного Бугу і в кар'єрах цегельних заводів.

Цись Н.М. у межах Волинської скульптурної лесової височини виділяє ряд геоморфологічних районів, які характеризуються різними типами рельєфу.

Сокальсько-Торчинська пасмова височина, яка займає межиріччя Західного Бугу і Стиру, де переважає пасмовий рельєф. За Соколовським І.Л., цей район належить до моренно-зандрово-лесових і зандрово-лесових акумулятивних рівнин.

Мізоцька горбиста височина – це найбільш піднесений район височини, абсолютні висоти – 341м. В її межах збереглися неогенові відклади.

Район Рівненської хвилясто-горбистої височини розміщений між долинами річок Стир і Горинь. В основі лежать розвинені верхньокрейдові породи. За схемою Соколовського І.Л., район належить до типу акумулятивних лесових менш піднятих розчленованих рівнин (10).

Луцький Приполіський лесовий горбистий район – відзначається значними абсолютними висотами, які в середньому перевищують 250 м н. р. м., та помітним впливом давнього зледеніння на форми його рельєфу. Цей вплив найпомітніший тому, що лесові відклади мають виразні сліди водного походження, зокрема значні озера, які тут були і залишили після себе шаруваті глини і суглинки. У озерних відкладах, відкритих цегельними кар'єрами, добре помітний вплив холодного клімату льодовикової епохи, про що свідчать морозні клини, тріщини.

Іваничівський рівнинний хвилястий лесовий район займає середню частину Волинської лесової височини. Західна частина цього району між ріками Західний Буг і Луга являє собою серію спільних терас названих річок і тому є рівнинною. На схід від р. Луга (в напрямку на села Привітне і Мирне) розчленування поверхні зростає, тому що саме поміж цими селами проходить частина Головного Європейського вододілу, а далі на схід до р. Стир і на її терасах знову стає рівнинно-хвилястим (5).

### **3. ЗМІНА ПРИРОДНИХ БІОЦЕНОЗІВ ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОГО МІСЬКОГО СМІТТЄЗВАЛИЩА)**

Світова практика показує що в останнє десятиріччя в суспільстві загострились проблеми забруднення навколишнього середовища, які пов'язані з відходами, що утворюють промисловість, сільське господарство, транспорт та комунально-побутове господарство. Раціональна переробка нетоксичних побутових, органічних відходів, розробка та впровадження технологій і обладнання для збору та використання біогазу із сміттєзвалищ – суттєвий внесок у вирішення проблеми отримання додаткових джерел енергії, забезпечення охорони довкілля від забруднення.

Львівське сміттєзвалище, яке на даний час використовує ЛКП “Збиранка”, що розташоване в с. Грибовичі, експлуатується з 1959 року. Площа звалища – 33,3 га, висота – 45 м, середньорічний вивіз відходів складає 1,050 тис. м<sup>3</sup>. Це сміттєзвалище потрапило до переліку ста найбільш екологічно небезпечних об'єктів України. Тут мертвим вантажем роками лежать 8,4 млн тонн відходів, стічні води із сміттєзвалища не проходять очищення, і через це в них фіксують перевищення гранично допустимих норм шкідливих речовин у сотні й тисячі разів. На сміттєзвалищі у Грибовичах, за офіційними підрахунками, щомісяця є 4 321 тонн пластмаси, 1 382 тонн скла, 864 тонн текстилю, по 518 тонн паперу і картону, а також шкіри, гуми та дерева, 86 тонн чорного металу (фото 6).

Попри численні заборони обласної санітарно-епідеміологічної станції експлуатація сміттєзвалища в Грибовичах і далі продовжується (14).

Основним джерелом забруднення довкілля є інфільтрати, які утворюються як внаслідок атмосферних опадів так і внаслідок процесів, які відбуваються в “тілі” сміттєзвалища. За підрахунками ЛКП “Збиранка” щорічно утворюється 14,1 тис. м<sup>3</sup> інфільтратів.

Фільтрат із збірників дронує у води меліоративного каналу, прокладеного вздовж дороги на сміттєзвалище. Хімічний склад цих вод на віддалі 900 м від збірника характеризується надзвичайно високим вмістом органіки, нітратів, хлору, високою концентрацією важких металів. Фільтрат має темно-коричневий колір, різкий неприємний запах, велику кількість завислих речовин. Вміст основних нормованих показників у ньому істотно перевищує ГДК (фото 7).

Також на території прилеглий до сміттєзвалища, розташовані три земляні сховища кислого гудрону Львівського нафтомаслозаводу, які експлуатуються з 1970 року і займають площу близько 10 га. З моменту експлуатації сховищ, в них накопичено 200 тис. тон промислових відходів. З 1991 року скид кислого гудрону припинено (1).



**Фото 6. Полігон Львівського сміттєзвалища**

На смітнику в с. Грибовичі зберігається, за різними даними, від 200 тисяч до 500 тисяч тонн кислих гудронів.

Кислий гудрон – смоляниста високов'язка речовина, яка містить різноманітні органічні сполуки, сірчану кислоту та воду. Довкілля насамперед загрожує кислота, яка потрапляє у повітря, забруднює воду та ґрунти.



**Фото 7. Територія ЛКП “Збиранка”**

Але окрім шкоди, гудрони можуть принести і користь, якщо їх правильно використати. Внаслідок переробки із 1000 кг кислих гудронів можна отримати 600 кг рідкого палива, 110 кг коксу, а також 60 кг газоподібних вуглеводів, 230 кг гіпсу. Суть пропонованої технології – це контрольований збір біогазу через свердловини і колектор, обладнаний на поверхні масиву звалища, з подальшою утилізацією газу.

Із 600 кг рідкого палива при змішуванні з очищеним гудроном можна отримати 1400-1500 кг мазуту марки М-100.

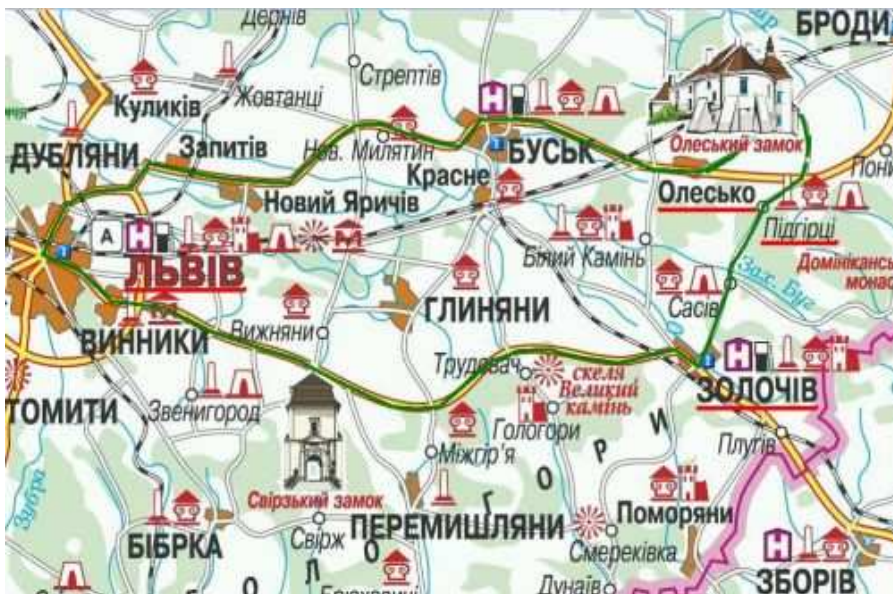
В 1996 році був розроблений проект “Техперезброєння сховищ кислого гудрону № 2 та № 3” Львівського нафтопереробного заводу. Техпере-

озброєння згідно проекту не виконано. Проектна документація на сховище № 1 не була розроблена (14).

Підсумовуючи, можна з впевненістю стверджувати, що навколо Львівського сміттєзвалища, яке використовує ЛКП “Збиранка”, існує п’ять глобальних проблем. Перша – це саме питання переробки відходів, друге – забруднення навколишнього середовища інфільтраціями, третє – гудрони, що разом з ґрунтовими водами течуть до Львова, четверте – відсутність будь-якої допомоги місцевим жителям, що страждають від екологічного лиха і п’яте – незаконне захоронення нікому невідомих відходів, та всіляке приховування цього факту.

#### **4. ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКІ ІСТОРИЧНІ ТА КУЛЬТУРНІ ПАМ’ЯТКИ**

В межах території Волині та Поділля знаходиться значна кількість історичних польських та українських пам’яток. Зокрема на Львівщині, з-поміж понад 8 тисяч пам’яток культурної спадщини, замки займають особливе місце. Деякі з них увійшли до туристичного маршруту “Золота підкова Львівщини”. Така назва – не випадкова: Олеський, Золочівський та Підгорецький замки, що включені до маршруту, оточують місто Лева з усіх боків (фото 8).



**Фото 8. Карта туристичного маршруту “Золота підкова Львівщини”**

##### **4.1. Олеський замок**

Олеський замок є одним з найстаріших твердинь в Україні, що збереглися до наших днів. Будучи відомим ще з XIV-го століття, замок кілька разів перебудовувався та зазнавав руйнувань. Тут народився найвизначніший польський король Ян III Собеський, провів свої дитячі роки гетьман Богдан Хмельницький.

Історики вважають, що заснований Олеський замок у XIII столітті, коли татарські орди зруйнували городище Пліснеське. Частина уцілілих жителів змогла перебратися в Олесько, де почали будівництво нової фортеці (фото 9).

Історик Ілько Лемко пише, що у 1366 р. місто перейшло у володіння Олександра Коріатовича. Деякі дослідники згадували, що у 1390 р. Папа Боніфацій IX подарував замок Га-лицькому католицькому єпископові. У 1431-1432 рр. широкого розголосу набуло повстання бояр на чолі з Івашко-Богданом Преслужич з Рогатина, прихильником князя Свидригайла.

Гарнізон замку шість тижнів протистояв військам короля Ягайла. У 1605 р. Олеський замок і вся округа перейшли у власність руського магната Івана Даниловича. Тоді в замку служив батько Богдана Хмельницького – Михайло. Збереглась романтична легенда, що розповідає про те, ніби шляхтич Адам Жулкевський хотів одружитися з дочкою Даниловича. Під час гри в карти батько дівчини категорично відмовив претенденту і той у розпачі покінчив із собою.

У 1636 р. рід Даниловича перервався, а його величезні маєтки по споріднених зв'язках відійшли до Якуба Собеського – батькові майбутнього короля Яна III.

З особистістю останнього пов'язана ще одна легенда Олеського замку. Хлопчик народився в замку у 1629 р. Під час пологів фортеця була оточена татарами, і до всього почалася сильна гроза. Коли повітуха поклала щойно народжене немовля на мармуровий стіл, вдарив страшний грім, стіл тріснув, а прислуга оглухла. Відразу ж з'явилося пророцтво, що новонароджений буде незвичайною людиною. І справді, Ян III став одним з найвидатніших польських королів.

Десять років по тому в замку народився другий майбутній король Польщі – Михайло Корибут Вишневецький.

За часів Яна III Собеського замок отримав статус королівської резиденції. Про його оформлення особливо турбувалася дружина короля Марія-Казимира де Аркуйон, відома в польській історії, як “Марисенька”.

1647 р. Олесько перейшло у власність Андрія Конєцпольського, а 1725 р. один із синів Собеського, Костянтин, продав Олесько Жевуським. Цей рід довів замок, по суті, до руїни. Незважаючи на величезні прибутки Жевуських, вони через надто “веселий” спосіб життя потрапили в борги, і їхні маєтки наприкінці XVIII століття пішли з молотка.

1882 р. Олеський замок, як державну пам'ятку, купило “Товариство опіки над замком в Олеську”.



**Фото 9. Олеський замок – вигляд з висоти**



У свої подальшій історії замок багаторазово страждав від руйнацій: декілька пожеж і сильний 15-хвилинний землетрус 1838 р. спричинили до руйнування мурів замку, також було сильно пошкоджено його ліве крило. А вже за радянських часів 1951 р. сталася нищівна пожежа фортеці від удару блискавки (фото 10, 11).



**Фото 10. Під'їзд до Олеського замку**



**Фото 11. Олеський замок**

Незважаючи на все це, замок вистояв. Коли Галичина була приєднана до СРСР, в замку організували табір польських військовополонених. А з 70-х років минулого століття тут виставлена експозиція Львівської Галереї мистецтв.

#### **4.2. Підгорецький замок**

У Підгірцях автомобільна дорога безпосередньо проходить по палацовому комплексу. З однієї сторони чудовий, але недоглянутий костел Св. Йосипа з XVIII століття, фасад якого прикрашений вражаючою колонадою (фото 12).



**Фото 12. Костел Св. Йосипа XVIII ст.**

Від нього колись тягнувся мальовничий бульвар до перлини замково-палацової архітектури Підгорецького замку. Будівля знаходиться в жахливому технічному стані, але все одно нею не можна не захоплюватися.

Підгорецький замок – один з найкращих у Європі зразків поєднання імпазантного палацу з бастионними укріпленнями (фото 13). Палац будувався у 1635-1640 рр. архітектором Андреа дель Акава за участю інженера Гійома де Боплана на замовлення тодішнього власника Підгорець коронного гетьмана Речі Посполитої Станіслава Конєцпольського.

Автором палацової декорації був Ян Батист Фальконі, портали і каміни проектував Константіно Тенкелла. Серед найбагатше оздоблених приміщень виділялась каплиця Богоматері Скорботної.

У другій половині XVII – на початку XVIII ст. село Підгірці було власністю Конецпольських (1646-1682 рр.), Собеських (1682 – 1720 рр.). У 1720 р. від сина Яна III – Костянтина – замок разом з численними селами перейшов до Жевуських.

Вацлав Жевуський зібрав у замку велику колекцію цінних картин, книг, зброї, меблів. Переніс сюди також усе найцінніше з Олеського замку. Перед резиденцією завжди стояла парадна військова варта, декілька гармат. У палаці відбувались гучні забави, що тривали тижнями, на які з'їжджалася навколишня шляхта. Їх прикрашали феєрверки, військові паради та гарматні залпи. Тут були свій оркестр, театр, працювала друкарня. У замковому парку прогулювалися рідкісні птахи. Для численних гостей та їх слуг у XVIII ст. біля замку збудували корчму-заїзд з сонячним годинником на стіні, який зберігся й дотепер. Тут зупинявся Оноре де Бальзак.

У 1787 р. власником села став Северин Жевуський. Він займався пошуками скарбів на території Плісеського городища, по-хижацьки вирубував ліси, визискував селян. У гонитві за наживою він влаштував в замку алхімічну лабораторію, де намагався перетворювати неблагородні метали на золото.

З цього часу замок почав підупадати, багато цінних творів мистецтва зникає без слідів. Польський письменник У. Немцевич оглядав у 1820 р. замок: в ньому ще зберігалось чимало вартісних картин, але стіни кімнат були вогкі, багато картин пожовкло.



**Фото 13. Підгорецький замок – палац з бастионними укріпленнями**

В XIX ст. Леон Жевуський, який був бездітним і не мав спадкоємців, передає замок князю Євстахію Сангушко за умови, що той реставрує та збереже замок. До 1939 р. тут діяв приватний Музей князів Сангушко, перший музей прикладного мистецтва та живопису на Західній Україні.

В 1940 році в Підгорецькому замку був створений державний музей, колекції якого під час окупації пограбували фашисти. Після війни будівлю

замку передали Міністерству охорони здоров'я, у його приміщеннях створили туберкульозну лікарню, а твори мистецтва, які залишилися, передали до Львівської галереї мистецтв.

#### 4.3. Золочівський замок

Золочівський замок – замок так званого бастионного типу. Роль стін тут відігравали величезні земляні вали, укріплені цеглою та камінням, а випуклі з оборонного ряду п'ятигранні бастиони давали можливість обстрілювати ворога незалежно від його місця розташування. Саме цей Золочівський замок будувався за всіма зразками та новинками європейської твердині того часу (фото 14).

Вхід в замок починається із замкового подвір'я. Відразу навпроти головного входу – симпатична тендітна будівля Китайського палацу. Як виявляється, східна тематика була доволі популярною серед знаті тих часів і кожен мабуть намагався самовиразитися перед своїми колегами.

Замок у Золочеві – це справжня фортеця XVII ст., побудована за голандською системою: високі земляні вали, укріплені зовні кам'яною стіною. Тому штурмувати його було дуже складно. Замок будувався з каменю за поширеною на той час голландською технологією. За основу укріплення служив великий земляний вал, обладнаний системою комунікацій; всередині нього розташовувалися каземати. Із зовнішнього боку цей вал був укріплений кам'яними брилами. Крутий зріз валу був звернений до ворога. Ця архітектурна особливість в обороні відігравала велику роль.



**Фото 14. Золочівський замок – замок бастионного типу**

Син Якуба – майбутній король Польщі Ян Собеський (коронований в 1674 році) відновив Золочівський замок за три роки. Він став потужною військовою фортецею та королівською резиденцією. У 1675 році Золочівський замок витримав штурм татарської армії під проводом хана Аджі-Гірея.

Покої королівської сім'ї розташовувалися у великому двоповерховому палаці, обладнаному системою опалення і навіть каналізацією. Чотири каміна на



першому поверсі обігрівали всі палацові кімнати. У замку було побудовано шість туалетів, що уціліли до наших днів. Вони мають хитру систему зливу: з даху до унітазів було підведено ринву, і нечистоти змивалися стічними водами прямо у вигрібну яму. Це була одна з перших каналізаційних систем.

На території Золочівського замку є мініатюрна красива будівля – Китайський палац. Він був збудований для дружини Яна Собеського – Марії Казимири Луїзи де Гранж д'Арк'єн (фото 15).

В 1690-х роках Марія частенько усамітнюється в Золочеві. Саме тоді з'являється незвичний для Галичини Китайський палац завдяки пануванню моди на все східне. І хай високочолі дослідники знизують плечима, не знаходячи в споруді рис китайської архітектури, фантазія місцевих зодчих, які, звичайно, жодного разу не були за Китайським муром, породила унікальну та вишукану будівлю.

На сьогоднішній день у Китайському палаці розміщується музей східних культур. Відвідувачі мають змогу ознайомитися з унікальними експонатами - предметами східного мистецтва, наприклад, дарами східних послів.

З 1737 року Золочівський замок перейшов у власність Радзивіллів, а з 1802 року – до роду Комарницьких. У 1840 році Комарницькі продають фортецю австрійському уряду. Відтоді в Золочівському замку розмістилися австрійські казарми. Потім тут була лікарня, а з 1872 року – австрійська в'язниця. За радянської влади з 1939 року Золочівський замок служив в'язницею НКВС, в якій замучили на смерть та стратили безліч людей. На згадку про жертви НКВС неподалік від замку в 1995 році звели невеличку каплицю.



**Фото 15. Китайський палац Золочівського замку**

На сьогодні у замку відкрито для огляду королівський та китайський палаци. Багато цікавих експонатів у музеях замку. Варто відзначити, наприклад, копію корони короля Данила Галицького. А праворуч від входу в замок лежать великі камені з викарбуваними готичними літерами. Кажуть,

що вони були виготовлені орденом тамплієрів, бо в неподалік розташованому місці колись був їхній лицарський замок.

#### 4.4. Музей “Личаківський цвинтар”

На заснованому в 1786 р. Личаківському кладовищі свій спокій знайшли близько 400 тисяч людей різних національностей і релігій. Традиційно тут ховали членів знатних родів, представників культурної, наукової, духовної та адміністративної еліти міста. За радянських часів (до 1975 р.) цвинтар був відкритий для масових поховань. І тепер між старовинними каплицями і сімейними склепами можна побачити ряди простих і малоестетичних пам’ятників без хрестів. У 1990 р. Личаківський цвинтар став історико-культурним заповідником. І справді: як на Україні, так і в інших європейських країнах, подібних старовинних некрополів залишилося дуже небагато.

Ще здалеку, коли підходиш вулицею Мечникова до центрального входу, видно, що кладовище просто потопає в зелені. Доглянуті доріжки та алеї з віковими деревами формують атмосферу не цвинтаря, а ландшафтного парку. Величезна кількість різних скульптур, встановлених на надгробках – справа рук відомих майстрів, чий твори не залишать байдужим тих, хто їх побачить. Скульптурні композиції, встановлені на могилах вірменського архієпископа Самуеля Стефановича, добродійника і доктора медицини Юзефа Торосевича або артистки Регіни Марковської (“Спляча красуня”) – запам’ятовуються назавжди (фото 16, 17).

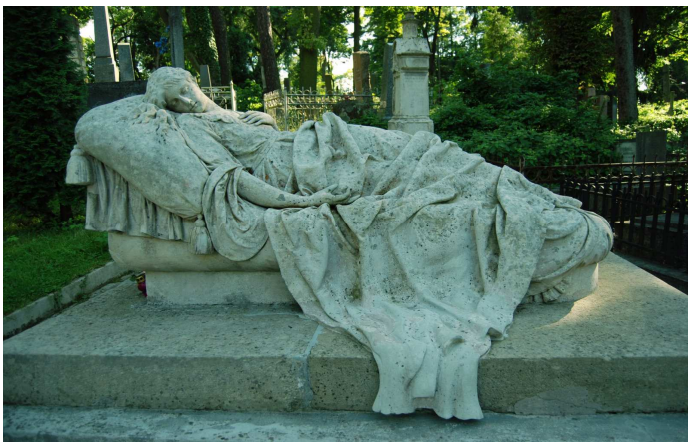


Фото 16. Скульптурна композиція Регіни Марковської – “Спляча красуня”

Прогулюючись доріжками Личаківського кладовища, читаєш на надгробках вибиті німецькою та польською, українською та вірменською, латинською та російською мовами скорботні написи. Воістину перед смертю всі рівні: багаті та бідні, цивільні та військові, обдаровані та ординарні, віруючі й атеїсти, наукові генії та малограмотні, генерали-герої і невідомі солдати.



**Фото 17. Склеп вірменського архієпископа Самуеля Стефановича**

Найвідомішим є меморіал “Львівські орлята”, навколо відкриття якого розгорілися довгі суперечки між львівською владою і польською стороною. “Орлята” – молоді поляки, загиблі в листопаді 1918 р. під час боїв за Львів між польськими загонами та українськими солдатами (фото 18).

За радянських часів поховання польських солдатів, що загинули в боях з українськими і радянськими військами 1918-1920 рр., було практично повністю знищене.



**Фото 18. Меморіал “Львівські орлята”**

Сьогодні рівні ряди хрестів військових поховань, позбавлені рослинності – сучасний антивійськовий пам’ятник, що закликає до мирного врегулювання будь-яких конфліктів.



**Фото 19. Пам'ятник Володимиру Івасюку**

Дуже багато відомих людей знайшли останній притулок на Личаківському цвинтарі (фото 19). Серед них: засновник “Руської трійці” Маркіян Шашкевич, фундатор організації “Просвіта” Володимир Барвінський, відомий композитор Станіслав Людкевич, один з кращих українських істориків Іван Крип'якевич, автор “Червоної рути” та “Водограю” Володимир Івасюк, композитор Ігор Білозір, польська дитяча письменниця та поетеса Марія Конопницька, та багато інших.

# **WPŁYW PRESJI ANTROPOGENICZNEJ NA STAN AGRO I BIOCENOZ POGRANICZA POLSKO-UKRAIŃSKIEGO (STRESZCZENIE)**

## **1. Analiza struktury pokrywy glebowej w strefie przygranicznej obwodu Lwowskiego**

Przekształcenie naturalnych ekosystemów w tereny rolnicze (głównie w grunty orne) jest zasadniczą przyczyną niestabilności ekologicznej powierzchni glebowej, dlatego erozja pokrywy glebowej stanowi jeden z największych i najpoważniejszych problemów. Erozji wodnej sprzyjają duże rozmiary pól, użycie ciężkiej techniki rolniczej, duże nasycanie płodozmianów roślinami okopowymi, mechaniczny system uprawy, przy którym resztki roślinne są przyorywane, a nieosłonięta powierzchnia gleby przez długi czas jest podatna na erozję.

Proces erozji powierzchni może odbywać się w formie erozji stokowej i erozji rzecznej.

Erozja stokowa – to rozmywanie i zmywanie gruntu (zwietrzliny) przez wody deszczowe, które spływają po stok. Ze względu na charakter spływu wód możemy wyróżnić erozję powierzchniową i liniową. Erozja powierzchniowa występuje w tym wypadku, kiedy powstaje tymczasowa gęsta siatka małych strumieni, którymi spływa woda i następuje transport produktów wietrzenia równomiernie z całej powierzchni stoku. Erozja (liniowa) wązozowa – polega na uporządkowanym spływie wód powierzchniowych po stoku w wyniku którego tworzą się żłobki deszczowe, bruzdki spłukiwania liniowego, bruzdy, koryta i wąwozy. Formy o większych rozmiarach są trwałymi formami geomorfologicznymi.

Erozja rzeczna – to erozja potokiem wody i skał dna i brzegów koryta rzeki. Erozja rzeczna dzieli się na erozję denną i erozję boczną. Boczna erozja prowadzi do zmiany przebiegu łóżyska, a denną do zmiany położenia jego wysokości. Powierzchnia graniczna powyżej której nie dochodzi do erozji, nazywa się podstawą erozji. Podstawą erozji dla rzek jest poziom zbiornika wodnego, do którego ona uchodzi. Produkty erozji z powierzchni zlewni są głównym źródłem kształtowania rzecznych наносów. Materiał z rozmywania dna i brzegów łóżyska stanowi niewielką część наносów.

Głównymi naturalnymi czynnikami, które wyznaczają rozmiary spływu wód roztopowych są: możliwość infiltracji, nachylenie stoku, wilgotność gruntu, ilość śniegu i głębokość przemarzania gruntu. Spływ formuje się przy obowiązkowym połączeniu tych czynników.

Infiltracja wody w zwietrzelinie zależy od wielu czynników. W warunkach ujemnych temperatur zamrożony grunt nie wchłania wody, a jego wilgotność jest większa szczególnie warstwa powierzchniowa gruntu o grubości 5-7 cm, silnie porowata nasycana wodą z podsiąku kapilarnego i opadów deszczu. Wahania temperatur w dzień i w nocy, przy dużej wilgotności na wiosnę podczas zamarzania warstwy gruntu, mogą spowodować wzrost wilgotności o 15-20 %.

Na grunt i spływ wód roztopowych wyraźnie wpływa pokrywa śnieżna. Przy szybkim nagromadzeniu śniegu z początku zimy, na umiarkowanie i słabo wilgotnym gruncie, występuje mniejsze przemarza i lepiej wchłania on wodę. W nietrwale zimy, kiedy śnieg często zanika, a odwilże przeplatają się z deszczami, możliwości gruntu i przeprowadzenia rolniczo-technicznych środków co do retencji wody są bardzo



ograniczone. Na wiosnę większość wód roztopowych w takim przypadku spływa po stoku i przyczynia się do zwiększenia spływu i zmywu powierzchniowego.

Często główną przyczyną silnego zmywania gruntu na stokach jest nierównomierne zaleganie śniegu. Zazwyczaj jest on przemieszczany przez wiejące wiatry z dolnej części stoków o wystawach wschodnich, południowo-wschodnich i południowych. Wówczas wody roztopowe spływające ze szczytów na obnażony grunt w dolinach intensywnie go rozmywają, co jest szczególnie niebezpieczne dla uprawianych roślin ozimych i wieloletnich traw.

Nierównomierne jak i przyspieszone topnienie śniegu drekuje pokrywą śnieżną, obniża w niej warstwę wody, koncentruje wodę w zagłębieniach terenowych, gdzie woda nagrzewa się, przecina nadproża śniegu i skoncentrowanym strumieniem spływa postoku. W przypadku nierównej grubości pokrywy śnieżnej, powierzchnia gruntu jest odsłaniana w różnym czasie, co jest bardzo niepożądane nie tylko ze względu na możliwość rozwoju procesów erozji, ale i wpływa na nierównomierne nagromadzenia wody. Zamarzły grunt ma małą przenikalność wodną, i w przypadku szybkiego topnienia śniegu większość wody spływa powierzchniowo, przyspieszając zmywanie gruntu.

Erozyjna siła nawałnych opadów deszczu, na terenie Ukrainy wykazuje pewną specyfikę, co wiąże się z ich charakterystyką energetyczną powiązaną z wpływem reliefu. Szczególnie zagrożenie procesami erozyjnymi występuje na obszarze Lasostepu Ukrainy.

Morgun F.T., Shykula M.K., Tataryko O.G. (1988) udowodnili, że w strefie Lasostepu erozyjnie niebezpieczne opady (z sumą dobową ponad 10 mm) występują stosunkowo często, najwięcej ich jest na zachodzie strefy, najmniej – na wschodzie. Analiza ilości dni z zagrażającymi erozji opadami w poszczególnych latach dowodzi, że najwięcej deszczów występuje latem (58% - powyżej 10 mm, 66% - ponad 20 mm), znacznie mniej we wiosnę i jesienią (odpowiednio 23 i 19% - ponad 10 mm i 16 i 18% - ponad 20 mm).

Z inicjatywy Instytutu Gospodarki Rolnej Regionu Karpackiego NAAN Ukrainy przeprowadzono badania nt. „Wpływ erozji wodnej na różnych terytoriach rolniczego użytkowania w strefie Lasostepu Ukrainy”. Do badań zagrożenia erozją wodną gruntów wytypowano osiem administracyjnych rejonów, zlokalizowanych w granicach Lasostepowej strefy: Gródecki, Żółkiewski, Złoczowski, Mikołajewski, Mostyski, Przemyślański, Pustomytowski i Sokalski – o powierzchni ogólnej 8105 km<sup>2</sup>, co stanowi blisko 40% powierzchni ogólnej ziemi rolniczych obwodu lwowskiego.

W granicach wybranych rejonów administracyjnych erozji wodnej gruntów, podlega ponad 30% ziemi rolniczych, wśród których powierzchnia mocno erodowanych stanowi ok. 13838 tys. ha.

Na terenach rolniczych strefy Lasostepu wykorzystuje się zaryso-pasową organizację terytorium. Takie uporządkowywanie ziemi rolniczego wykorzystania realizuje się przez uwzględnienie organizacji terenów pobliskich użytkowań ziemi, które mają styczność z jedyne powierzchnie zbioru wody w basenie drobnych rzek, parowów i małych zbiorników wodnych, i maksymalnie uwzględnia istniejące granice (drogi z twardym pokryciem, koleje, ziemne wały różnych rodzajów i inne), ponieważ one istotnie wpływają na ponowny podział powierzchniowego ścieku topniejących i ulewnych wód na wodozbiorniki i nie podporządkowują się rekonstrukcji.

Przeprowadzone badania Instytutu gospodarki rolnej Karpackiego regionu NAAN Ukrainy potwierdzają, że system ochrony gleby rolnictwa z zaryso-melioracyjną organizacją terytorium jest skierowany na radykalną poprawę użycia ziemi i ochronę pokrywy gruntów w rolniczym użytkowaniu ziemi.

Analiza rolnych terenów użytkowych ośmiu badanych administracyjnych rejonów, ulokowanych w granicach strefy Lasostepu, ujawniła główne problemy prac agrarnych, związanych z przekazaniem w prywatną własność obywatelom parceli rolniczych terenów użytkowych, a mianowicie: nie byli uwzględnione wymogi do zaryso-melioracyjnej organizacji terytorium; działki rolne w zasadzie kształtowały się z drobnych części różnej jakości, bez uwzględnienia warunków powierzchniowych (relief) i różnicy gruntownej, długością wzdłuż stoku; przy kształtowaniu części ziemi zdegradowane i mało wydajne rolnicze tereny użytkowe nie wydzielają się w całości ziemi wspólnej własności w celu ich oddania pod konserwację.

Dla optymalizacji stanu ziemi rolnych, które poddają się działaniu erozji wodnej w Lasostepowej strefie Ukrainy, uzasadniono strukturalny model ustroju gospodarczego rolnictwa na terytorium zarządu gminy wiejskiej, który przewiduje 4 etapy: kartografie krajobrazowo-ekologicznych warunków terytorium → schemat wydzielania elementarnych krajobrazowo-ekologicznych terytorialnych jednostek na terytorium gminy wiejskiej → generalny plan użycia ziemi na terytorium gminy → projekt organizacji użycia ziemi rolniczych.

Więc, głównym kierunkiem ekologiczno-gospodarczej optymalizacji użycia ziemi w warunkach rozwiniętej wodnej erozji gruntów na zasadach zrównoważonego rozwoju, jest ustalenie ekologicznie bezpiecznej i gospodarczo docelowej współzależności w strukturze rolnych terenów użytkowych. Podstawą takiej optymalizacji powinno być krajobrazowo-ekologiczne podejście do ustroju gospodarczego przedsiębiorstw rolniczych.

## **2. Wpływ erozji wodnej na różne typy gleb (strefa przygraniczna: Polska-Ukraina)**

Na Zachodzie Ukrainy rozpostarła się Wyżyna Wołyńsko-Podolska, która składa się z Podolskich i Wołyńskich wyżyn, rozdzielonych równiną Małego Polesia.

Tektonicznie wyżyna należy do Wołyńsko-Podolskiej płyty, która jest utworzona z skał osadowych epoki kredowej – wapieniami, kredą, piaskowcami, neogenicznymi gipsami.

Wołyńska wyżyna podnosi się nad równiną Małego Polesia średnio na 30-50 m. Natomiast liczby absolutne na niej zmieniają się od 200 do 300 m.

Głębokość rozgraniczenia Wołyńskiej lessowej wyżyny zmienia się w granicach 60-100 m. Znaczne przekroczenia wododziałów przy stosunkowo niewielkiej długości stoków uwarunkowały duże predyspozycje powierzchni i spowodowały utworzenie form erozji liniowej. Ostatnie zwłaszcza charakterystyczne są dla południowego stoku płyty lessowej. Głębokość wąwozów często osiąga 20-30 m. Od nachylenia powierzchni stoków zależy szybkość ściekania deszczówek, szybkość prądu wody w rzekach, czyli erozyjna (rozmywająca) zdolność wodnych potoków. Przewaga stoków stromizną 3-7 w południowej części lasostepu obwodu jest główną przyczyną rozwoju erozji płaszczynowej.

Wołyńskiej erozyjnej wyżynie właściwe rozmaite erozyjne formy reliefu : wąwozy, parowy i rzeczne doliny różnej budowy i rozmiarów. Podstawę reliefu Wołyńskiej wyżyny składa morfostruktura Lwowsko-Wołyńskiego zapadliska, który jest wypełniony potężną grubością paleozojskich i mezozojskich osadzeń, nawarstwienie których kończy się osadzeniami górnej kredy, przeważnie prezentowanej przez margle. Kredowe osadzenia są pokryte czwartorzędowymi utworzeniami kontynentalnego typu i prawie w całości prezentowane są przez lessopodobne gleby gliniasto-piaskowe; tylko w dolinach rzek i na ich zalewach zalegają aluwialne (rzeczne) gleby gliniasto-piaskowe, gleby piaskowo-gliniaste i resztki lodowcowej moreny. Nierówny relief kredowej powierzchni wyznacza

główne orograficzne cechy zachodniej części Wołyńskiej wyżyny : obecność podniosłej strefy między Łuckiem i Włodzimierz-Wołyńskim, gdzie absolutne wysokości przekraczają 250 m nad p. m. Obniżenie kredowej powierzchni odbywa się kosztem strefy równin pomiędzy m. Iwanyczi i w. Radomysz, absolutne wysokości których są mniejsze od 250 m nad p.m.

Zaznaczone nierówności kredowej powierzchni nie tylko determinują orograficzne właściwości Wołyńskiej wyżyny, oni również wyznaczają głębokość i gęstość erozyjnego rozgraniczenia współczesnej powierzchni wyżyny.

Jeszcze jedna mało widoczna, lecz ważna cecha dla wyznaczenia budowy powierzchni Wołyńskiej lessowej wyżyny polega na tym, że właśnie jej zachodnia część podpadła pod lądowe zlodowacenie. Ślady tego dawnego zlodowacenia widoczne są w pojawieniu się granitowych głazów w łóżyskach rzek, piasków, w szczególności w dolinie Zachodniego Bugu i w karierach ceglanych zakładów.

Następnym opisanym pytaniem jest analiza struktury gruntu w zależności od miejsca rozmieszczenia krajobrazu – Wołyń i Podole.

Struktura pokrywy glebowej Wołynia nawiązuje do uwarunkowań geograficznych. W granicach Wołyńskiej wyżyny, pokrytej utworami lessopodobnymi i gliniasto-piaszczystymi, wytworzyły się gleby typowe dla strefy lasostepu: czarnoziemy typowe, czarnoziemy bielcowane, szare gleby leśne oraz lasostepowe gleby bielcowe. Na poleskiej części Wołynia przeważają gleby pozastrefowe i hydromorficzne, których funkcjonowanie wiąże się z jej dolinnym reliefem i rozpowszechnionymi osadami piaszczystymi i piaszczysto-gliniastymi, które są prezentowane przez gleby darniowo-bielcowe, darniowe bagniste i torfowiska. W miejscach wychodni skał wapiennych i mertelów utworzyły się gleby torfowo-węglanowe.

Czarnoziemy typowe utworzyły się pod roślinnością trawiastą stepów w warunkach okresowego przemywania gleby wodą, co sprzyjało głębokiemu przenikaniu korzeni i wilgoci. Dlatego ich poziom próchniczny osiąga do 120-150 cm głębokości, a cały glebowy profil jest jednorodny, ma ciemne zabarwienie, którego intensywność zmniejsza się wraz z głębokością. Gleby te mają drobnoziarnistą strukturę, zawierają w górnej warstwie od 3 do 6% humusu, a ich potencjalna urodzajność jest bardzo wysoka.

Czarnoziemy bielcowane zajmują ok. 47,1 tys. ha i zalegają na dużych przestrzeniach przeważnie w południowej i zachodniej części Wyżyny Wołyńskiej, na długich i łagodnych stokach oraz szerokich i płaskich obszarach wododziałowych. Pod względem składu mechanicznego gleby te nie różnią się od innych gleb lasostepu Ukrainy. Profil czarnoziemów bielcowanych jest słabo zróżnicowany. Wydziela się w jego obrębie niegłęboki (do 28-30 cm) poziom próchniczny ze znikomą ilością krzemionki i dosyć trwałą strukturą grudkowato-ziarnistą. Pod nim (do głębi 60-80 cm) zalega poziom przejściowy z przejawami iluwialnego przemywania, orzechowato-pryzmatyczną strukturą i śladami napływu koloidów na ścianach agregatów strukturalnych w dolnej części. Węglany są wymyte do głębi 100-120 cm. Ze wszystkich gleb bielcowanych mają one najlepsze właściwości fizykochemiczne. Zawartość próchnicy w poziomie powierzchniowym sięga 2,4%, ich odczyn jest lekko kwaśny (pH 6,0). Czarnoziemy bielcowane są średnio zasobne w przyswajalne formy składników pokarmowych.

Szare gleby leśne uformowały się na lessowych skałach macierzystych pod roślinnością lasów liściastych. Dzielą się na jasno-szare gleby leśne, szare gleby leśne właściwie i ciemno-szare bielcowane gleby leśne.



Profil jasnoszarych gleb leśnych składa się z poziomu próchnicznego (o miąższości do 20-25 cm), poziomu eluwialnego (3-5 cm), zwięzłego o barwie ciemnej, który stopniowo przechodzi w wyługowaną skałę macieżystą. Szare glebyleśne właściwe mają lepiej rozwinięty poziom humusowy (do 30-35 cm) i mniej wyraźne morfologicznie poziomy iluwialny i aluwialny, ich stopień nasycenia kationami zasadowymi sięga 70-80%. W tych glebach zazwyczaj zawartość przyswajalnych form fosforu, potasu i azotu jest mniejsza w porównaniu do innych typów gleb.

Gleby darniowo-bielicowe ze względu na stopień zbielicowania dzielą się na silnie- średnio- i słabo bielicowane. Stopień zbielicowania zależy od ich wieku, czyli trwania procesu bielicowania i od składu granulometrycznego skały macierzystej. Na piaszczystych i piaszczysto-gliniastych skałach macierzystych najczęściej tworzą się darniowo-słabozbielicowane gleby, a na gliniasto-piaszczystych i gliniastych – darniowo-średniozbielicowane, zwłaszcza kiedy na głębi do 1 metra występuje warstwa o uziarnieniu gliniasto-piaszczystym lub węglanowa.

Powierzchnia tych gleb na Wyżynie Wołyńskiej wynosi 511 tys. ha i wytworzyły się one najczęściej ze skał macierzystych wodno-lodowcowych (piasków i piasków gliniastych), budujących moreny i dawnych aluwiów o różnym składzie granulometrycznym. W południowej części Polesia Wołyńskiego osady te często są pościelone osadami kredy, co silnie wpływa na charakter gospodarki wodnej w skałe macierzystej i stopień jej nasycania węglanami. Zdarza się, że skały macierzyste bywają dwudzielne pod względem uziarnienia. Gleby darniowo-bielicowe utworzyły się pod wpływem dwóch o podobnym nasileniu procesów darniowego i bielicowania. Ich działanie mogło być jednoczesne jak i następcze w wyniku zmiany roślinności powiązanej ze zmianami warunków klimatycznych.

W profilu gleby darniowo-bielicowej występują poziomy (warstwy): poziom ściółki leśnej o miąższości 3-5 cm; poziom próchniczno-eluwialny, jasnoszary albo biały o miąższości 5-30 cm, drobno grudkowy z poziomą podzielnością; poziom bielicowania w formie ciągłej albo plam o miąższości do 30 cm, białawy albo całkiem biały, o strukturze płytkowej albo łuskowej, poziom iluwialny barwy ciemno-burej, zbity, o strukturze grudkowej, lub pryzmatycznej, o miąższości 20-120 cm, pod nim zalega niezmiennona skała macierzysta.

Skład i właściwości gleb darniowo-bielicowych wiążą się ze stopniem nasilenia procesu glebowego. W glebach tych próchnicy jest zazwyczaj niewiele (2-3%), w poziomie powierzchniowym. Fizykochemiczne właściwości zależą od składu granulometrycznego, właściwości skały macierzystej i stopnia zaawansowania procesów glebowych. Pojemność sorpcyjna tych gleb jest mała (5-15 mmol (+)/100 g gleby), a ich odczyn jest silnie kwaśny lub kwaśny (pH=3,5-5,5). Większość gleb darniowo-bielicowych jest nadmiernie wilgotna, co wiąże się z wysokim poziomem swobodnego lustra wody glebowej i procesami glejowymi

Gleby darniowo bagniste są rozpowszechnione w strefie mieszanych lasów w dolinach rzek i w obniżeniach międziodolnych. Tworzą się przy nadmiernym uwilgotnieniu i wysokim poziomie wód gruntownych. W ich obrębie wyróżnia się: bagniste gleby mineralne, gleby tarasowo-bagniste i gleby torfowe (z warstwą torfu o miąższości powyżej 50 cm). Rolnicze użytkowanie tych gleb możliwe jest po uregulowaniu stosunków wodnych.

Na obszarze Podolskiego regionu wyżynnego dominują szare gleby leśne, gleby darniowo-bielicowe, czarnoziemy bielicowane, gleby łąkowe i czarnoziemy łąkowe. Czarnoziemy bielicowane i gleby darniowe na skałach węglanowych należą do typów

najbardziej urodzajnych. Ich skład mechaniczny jest gliniasto-piaszczysty, odczyn zazwyczaj obojętny, a miąższość poziomu próchnicznego wynosi do 70-120 cm przy zawartości próchnicy od 3,2 do 5,7%.

Czarnoziemy bielcowane są rozpowszechnione w północnej części Podola. Objawami bielcowania jest przede wszystkim zbitość dolnej części poziomu próchnicznego i obecność osypki krzemionkowej w górnej jego części. Gleby te występują pod świetlistymi lasami grabowo-dębowymi, są słabo kwaśne, o zawartości humusu od 3,5 do 5,5%. Charakteryzują się wodotrwałą strukturą i dobrymi właściwościami agrofizycznymi. Dzięki trawiastemu porostowi, w czarnoziemach tych utworzyła się próchnica nasyconą jonami wapnia i magnezu.

Gleby darniowo-bielcowe spotyka się w centralnej części Podola na bornych tarasach pod roślinnością leśną. Lekki skład granulometryczny i nieobecność w składzie roślinności drzew iglastych zadecydowały, że przeważają w ich strukturze słabo- i średnio bielcowane odmiany. Gleby te są bezstrukturalne, zawierają 1-2% humusu i mają kwaśny odczyn. Gleby darniowo-bielcowe są przydatne do wykorzystania rolniczego, uprawia się na nich żyto, ziemniaki, kukurydzę i inne gatunki roślin rolniczych. Zwiększenie ich wydajności możliwe jest przy zastosowaniu organicznych i mineralnych nawozów.

Gleby łąkowe i darniowe uformowały się w obrębie łągów rzecznych i obniżeń pod porostem łąkowym, przy płytkim zaleganiu wód gruntowych. Zawartość humusu w powierzchniowym poziomie gleb łąkowych wynosi około 3-6%, i są one zasobne w składniki odżywcze dla roślin. Czarnoziemy łąkowe są rozpowszechnione na tarasowych równinach i niskich wododziałach Podola. Są one podobne do innych czarnoziemów, lecz różnią się wysoko sięgającym poziomem wód gruntowych oraz oglejeniem poziomu próchnicznego i w górnej części skały macierzystej na głębokości 120-150 cm. Zawierają one dużą ilość próchnicy (do 6-8%), wykazują obojętny odczyn, a ich kompleks sorpcyjny wysycony jest kationami wapnia i magnezu. Poziom próchniczny wykazuje strukturę średnioziarnistą o dużej wodoodporności.

### **3. Przekształcenia biocenozy środowiska przyrodniczego na przykładzie Lwowskiego miejskiego zwałowiska śmieci**

Światowe doświadczenie wskazuje, że w ostatnim dziesięcioleciu narastają problemy zanieczyszczenia środowiska naturalnego, powiązane z wytwarzaniem coraz większej ilości odpadów przemysłowych, komunalnych, transportu i innych. Racjonalne przerabianie oraz wykorzystywanie składników i energii zawartej w odpadach może znacząco przyczynić się do bezpośredniej i pośredniej poprawy stanu środowiska.

Lwowskie składowisko odpadów (LKP "Zbyranka"), utworzone w 1959 roku, w miejscowości Hrybowyczi, zajmuje obecnie powierzchnię około 33 ha (hałda składowiska ma wysokość do 45 metrów). Składowisko jest wpisane na listę najbardziej ekologicznie niebezpiecznych obiektów Ukrainy. Trafiają do niego wszelkiego rodzaju odpady i zanieczyszczenia średniorocznie około 1, 050 tys.m<sup>3</sup>. Miesięcznie na składowisko trafia: 4 321 ton plastiku, 1 382 ton szkła, 864 ton tekstyliów, 518 ton papieru i kartonu oraz skór, gumy i drewna, 86 ton czarnych metali.

Zagrożenie ekologiczne składowiska poza pogorszeniem walorów krajobrazowych okolicznego terenu i emisją nieprzyjemnych zapachów polega na wywiewaniu (deflacji) z jego powierzchni drobnych zanieczyszczeń stałych i emisji gazów a przede wszystkim na uwalnianiu do gruntu wód ściekowych. Z szacunków przeprowadzonych przez LKP "Zbyranka" corocznie uwalnia się ze składowiska 14,1 tys m<sup>3</sup> infiltratów, w których przekroczenia dopuszczalnych norm szkodliwych substancji sięgają setki i tysiące razy.

Część odcieków przemieszcza się z wodami glebowymi i trafia do systemu melioracyjnego. Chemiczny skład tych wód w odległości 900 m od składowiska charakteryzuje się niezwykle dużą zawartością substancji organicznych, azotanów, chlorków i innych oraz wysoką koncentracją ciężkich metali.

W pobliżu składowiska odpadów (LKP "Zbyranka"), zlokalizowane są od 1970 roku, trzy ziemne baseny Lwowskiego Zakładu Recyklingu Nafty, w których zgromadzono kwaśny gudron. Zajmują one powierzchnię ok. 10 ha, a zgromadzono w nich według różnych źródeł od 200 tysięcy do 500 tysięcy ton odpadów przemysłowych. Od 1991 roku zrzut kwaśnego gudronu wstrzymano.

Kwaśny gudron – smolista, mocno lepka substancja, która zawiera rozmaite organiczne związki, kwas siarkowy i wodę. Emisja substancji gazowych, infiltraty i naruszenie walorów krajobrazowych stanowi poważny problem środowiskowy.

Gudron może przynieść określone korzyści pod warunkiem właściwego zagospodarowania. Z 1 tony kwaśnego gudronu można odzyskać: 600 kg paliwa płynnego, 110 kg koksu, 60 kg gazopodobnych węglowodorów, 230 kg gipsu.

Według technologii kontrolowanego odbioru biogazu z 600 kg paliwa płynnego przy mieszaniu z oczyszczonym gudronem można otrzymać 1400-1500 kg mazutu marki M-100.

W 1996 roku opracowano projekt "Technicznego zabezpieczenia basenów kwaśnego gudronu należących do Lwowskiego Zakładu Recyklingu Nafty", nie został on jednak zrealizowany.

Podsumowując, można z pewnością stwierdzić, że wokół lwowskiego składowiska odpadów, którym zarządza LKP "Zbyranka", istnieją pięć globalnych problemów.

- przerobu odpadów i wykorzystanie zawartych w nich składników,
- skażenie środowiska naturalnego infiltratami,
- infiltracja gudronów i ich migracja z wodami gruntowymi,
- uciążliwość dla mieszkańców sąsiadujących ze składowiskami,
- bezprawny składowanie odpadów o nieznanym pochodzeniu i składzie.

#### **4. Polsko-Ukraińskie zabytki historii i kultury**

W granicach terytorium Wołynia i Podola znajduje się znaczna ilość polskich i ukraińskich zabytków historycznych. W szczególności na terenach Obwodu Lwowskiego spośród ponad 8 tysięcy pamiątek kulturalnej spuścizny, zamki zajmują szczególne miejsce. Niektóre z nich weszły do turystycznej trasy "Złota Podkowa Obwodu Lwowskiego". Taka nazwa – nie jest przypadkiem, gdyż zamki: Oleski, Złoczowski i Podhorecki, które są włączone do trasy, otaczają miasto Lwów ze wszystkich stron. Trasa była stworzona z inicjatywy Borysa Woźnickiego dla popularyzacji zamkowej spuścizny Galicji.

**Oleski zamek** – jest jedną z najstarszych twierdz, która zachowała się do naszych czasów. Będąc znanym jeszcze z XIV stulecia, zamek kilka razy był przebudowywany i ulegał zniszczeniu. Tu urodził się najwybitniejszy polski król Jan III Sobieski, spędził swoje dziecięce lata hetman Bogdan Chmielnicki. W zamku znajdują się cenne muzealne eksponaty m. in.: olbrzymi obraz ukazujący bitwę pod Wiedniem, piękny stół z mapą świata na blacie, galeria portretów sarmackich (głównie kolejnych właścicieli zamku), kolekcja XVIII –wiecznej lwowskiej rzeźby barokowej z warsztatu Jana Jerzego Pinzla, przetrwały też odrzwia z kamiennego ciosu, które w przeszłości były zdobione herbami, renesansowe portale, niezwyklej urody popiersie Barbary Radziwiłłówny oraz piękny renesansowy nagrobek Anny Sieniawskiej, a na zewnątrz

zamku przyciąga uwagę zachowany, charakterystyczny dla średniowiecza, otwarty system kanalizacji. W zamku nagrywane były i są liczne sceny do historycznych filmów, ponieważ jego prastare wnętrza – to już gotowa dekoracja.

Historycy uważają, że początki Oleskiego zamku sięgają XIII stulecia, kiedy tatarskie hordy zburzyły gród Pleśniska. Wówczas część ocalałych mieszkańców przeprowadziła się do Oleska, gdzie zaczęła budowę nowej twierdzy. Olesko najpierw należało do Bolesława Trojdenowicza, potem przez krótki okres czasu do króla Kazimierza Wielkiego, a następnie zamek i miejscowość zdobyli Litwini. Historyk Ilko Lemko pisze, że w 1366 r. miasto przeszło w posiadanie Aleksandra Koriatowicza.

Król Ludwik Węgierski przekazał Olesko wraz z Rusią Czerwoną księciu Władysławowi Opolczykowi, a od 1382 roku zamek pozostawał we władaniu Litwinów. Dopiero w 1432 roku po długim oblężeniu został zdobyty i przyłączony do Polski przez króla Władysława Jagiełłę. W 1441 r. Władysław Warneńczyk nadał dobra oleskie Janowi Sienińskiemu, a kolejnymi właścicielami byli; Kamienieccy, Daniłowiczowie i Żółkiewscy. W 1605 r. gdy zamek Oleski i cała okolica przeszły na własność ruskiego wojewody Jana Daniłowicza, on twierdzę przebudował na wspaniałą rezydencję renesansową. Na dworze Jana Daniłowicza służył Michał Chmielnicki – ojciec Bogdana

Z tym zamkiem związana jest romantyczna legenda, jakoby szlachcic Adam Żółkiewski chciał ożenić się z córką Daniłowicza. W czasie gry w karty ojciec dziewczyny kategorycznie odmówił pretendenci i ten w rozpacz popopełnił samobójstwo w Olesku w 1615 roku.

W 1636 r. Stanisław Daniłowicz został ścięty w niewoli tatarskiej, a jego ogromne majątki przeszły na siostrę Teofilę wydaną za kasztelana krakowskiego Jakuba Sobieskiego – ojca przyszłego króla Jana III Sobieskiego.

Z narodzinami Jana powiązana jest legenda zamku. Jan III Sobieski urodził się w zamku 17 sierpnia 1629 r. Podczas porodu zamek był osaczony przez Tatarów i w tym czasie rozszalała się straszliwa nawałnica. Gdy urodzonego chłopca położono na marmurowym stole, który po uderzeniu gromu pękł a kilkoro sług w tym momencie ogłuchło. Od razu pojawiło się proroctwo, że nowonarodzony będzie niezwykłym człowiekiem. I tak też się stało. Jan III Sobieski był jednym z najwybitniejszych polskich królów.

Niektóre źródła podają, że dziesięć lat po tych narodzinach, w zamku urodził się Michał Korybut – Wiśniowiecki jednak według innych historyków, przyszły król Polski, który rządził w latach 1669-1673 urodził się 1640 roku w Białym Kamieniu w rejonie Złoczowskim.

W czasach Jana III Sobieskiego zamek otrzymał status królewskiej rezydencji. Do tego szczególnie przyczyniła się żona króla Marja-Kazimiera d' Arquier znana w polskiej historii, jako "Marysieńka".

W 1725 r. jeden z synów Sobieskiego Konstanty sprzedał Olesko Rzewuskim. W swojej późniejszej historii zamek wielokrotnie ucierpiał: kilka pożarów i 15-minutowe trzęsienia ziemi 1838 r. spowodowały zniszczenie murów zamku, również było mocno uszkodzone jego lewe skrzydło. Ponadto Rzewuscy, przez zbyt "wesoły" tryb życia popadli w wielkie długi i ich majątki w końcu XVIII stulecia upadły. Za długi Wacława Rzewuskiego zamek w Olesku został wystawiony do sprzedaży i kupił go w 1796 roku Aleksander Zieliński podkomorzy nurski.

W 1882 r. zamek, jako pamiątka narodowa, został odkupiony od Zofii Lityńskiej przez specjalnie powołany Społeczny Komitet Opieki nad Zamkiem w Olesku za

fundusze zebrane z publicznej zbiórki. Komitet stworzyli wybitni Polacy, m.in. książęta Władysław Czartoryski i Eustachy Sanguszko oraz hrabia Jan Zamoyski. Dzięki wysiłkom tych ludzi, wspartym hojnymi datkami społeczeństwa, na kilka lat przed I wojną światową zamek z pietyzmem odrestaurowano. Niestety, działania wojenne prace te zniweczyły. Kolejna dewastacja zamku to czas drugiej wojny światowej. Ponownie odbudowany i od lat 70-ch ubiegłego stulecia. znajduje się w nim Filia Lwowskiej Galerii Obrazów.

**Zamek w Podhorcach** – jeden z najpiękniejszych w Europie. To wczesnobarokowa budowla obronna typu palazzo in fortezza, połączenie imponującego pałacu z bastionowymi wzmocnieniami. W latach 1635-1640 wielki hetman koronny Stanisław Koniecpolski zbudował tę wspaniałą rezydencję według projektu Guillaume de Beauplana i Andrea dell' Aqua. Autorem pałacowej dekoracji był Giovanni Battista Falconi, a portale i kominki projektował Constantino Tencalla. Wśród najznakomitszych pomieszczeń wyróżniała się kaplica Matki Boskiej Bolejącej.

W zamku wcześniej często były prowadzone uroczyste przyjęcia, bale, parady. Nie raz bywali w pałacu wybitni europejscy monarchowie. Czasami tu przyjeżdżali rycerze po bitwach, żeby odpocząć i zabawić się. Nic dziwnego, że niekiedy tu rozgrywały się dramatyczne wydarzenia, wskutek których Podhorodecki zamek otrzymał sławę jednego z najciekawszych.

Masywna budowa zamku typu pałacowego zadziwia swoim majestatem. Kiedyś pałac zdumiewał różnorodnością sal, bogactwem obróbki sufitów, marmurowym dekoracjami drzwi i kominków, glazurowanymi kolorowymi piecami, ściennymi rysunkami, artystycznymi parkietami, kolekcją utworów sztuki, broni i bogatą biblioteką.

W drugiej połowie XVII – na początku XVIII w. wieś była własnością Koniecpolskich (1646-1682 r.), a następnie Sobieskich (1682 - 1720 r.). Od syna Jana III Sobieskiego – Konstantego – zamek razem z licznymi wsiami przeszedł we władanie rodu Rzewuskich. Pierwszym właścicielem Podhorców był wielki hetman koronny Stanisław Rzewuski, po którym odziedziczył je syn Wacław. To Wacław Rzewuski rozbudował zamek. W wolnych chwilach pisał wiersze i rozprawy polityczne. W zamku urządził scenę teatralną, założył laboratorium alchemiczne i drukarnię. Dworska grupa teatralna wystawiała pisane przez niego utwory; tragedie i komedie.

Wacław Rzewuski zebrał w zamku dużą kolekcję cennych obrazów, ksiąg, broni, mebli. Przeniósł tu również wszystkie najcenniejsze eksponaty z Oleskiego zamku. Przed rezydencją zawsze stała galowa wojskowa warta, kilka armat. W pałacu odbywały się huczne zabawy, co trwały tygodniami, na które zjeżdżała się okoliczna szlachta. Towarzyszyły im fajerwerki, wojskowe parady i armatnie strzały. W zamkowym parku gnieździły się rzadkie ptaki. Dla licznych gości i ich służących w XVIII w. koło zamku wybudowano karczmę-zajazd ze słonecznym zegarem na ścianie, który zachował się do czasów obecnych. Tu zatrzymywał się francuski powieściopisarz autor cyklu „Komedia ludzka” Honoré de Balzac.

W latach 1752-1763 wybudowano obok zamku na zamówienie Wacława Rzewuskiego kościół pw. Św. Józefa i Podwyższenia Krzyża Świętego według planów Karola Romanusa.

Pałac i zamkowy kościół ozdabiali znani rzeźbiarze i malarze; Franciszek Smuglewicz i Szymon Czechowicz. Obecnie część z tych prac można zobaczyć w Oleskim zamku i muzeach Lwowa. W zamku była niezwykle okazała jadalnia – ogromna sala, której sufit był ozdobiony podobizną hetmana Koniecpolskiego i całą serią podobizn duchownych mężów (razem 72 podobizny), wyposażona też w inne

dzieła sztuki. Ponadto znajdował się czarny marmurowy stół, przewieziony z Oleska, na którym został ochrzczony król Jana III Sobieski, bilard i starożytny fortepian – spis dzieł można by było długo kontynuować. Były w zamku pokoje: karmazynowy chiński, sala złota i zwierciadlana, pokój mozaikowy i sala żółta, sala zielona oraz kaplica. Ściany wszystkich sal pokrywały artystyczne boazerie, stiuki, malowidła, sztukaterie, adamaszki, lustra weneckie oraz rzeźbione ramy obrazów o tematyce historycznej i mitologicznej. Na sufitach umieszczono plafony, sławiące zasługi Koniecpolskiego. Posadzki sal wykonano z marmuru oraz jego imitacji. W salach znajdowały się marmurowe kominki, piece z kafli gdańskich, ozdobne pająki i świeczniki. Stylowe meble, kolekcje dzieł sztuki i pamiątek rodzinnych dodawały wnętrzom wyjątkowego splendoru. Trofea z bitew z Turkami i Tatarami, głównie kobierce i namioty wschodnie zgromadzono na parterze, w prywatnych komnatach właścicieli. Na tej kondygnacji mieściła się też cenna biblioteka i archiwum Koniecpolskich i Rzewuskich. Niezwykle okazała i najbardziej reprezentacyjna była sala zwana rycerską lub zbrojownią wypełniona dziesiątkami obrazów, zespołem mebli, dzieł rzemiosła artystycznego, hetmańskimi chorągwiami i sztandarami oraz najwspanialszą w Polsce kolekcją broni – zbroi husarskich, kolczug, tarczy, szabli. Oddzielnie przechowywane były osobiste rzeczy króla Jana III Sobieskiego i trofea, zdobyte w bitwach m.in. namiot Kara Mustafy z pod Wiednia. Ostatni właściciel Podhorców z tego rodu Leon Rzewuski odrestaurował zamek i przekształcił go w muzeum. Ponieważ Leon Rzewuski nie miał następcy w 1864 r. sprzedał dobra rodzinie księżęcej Sanguszków. W rękach tego rodu Podhorce pozostały do II wojny światowej. Nowi właściciele nie oszczędzając kosztów kontynuowali zapoczątkowaną przez Leona Rzewuskiego renowację budynku i zgromadzonych w nim zbiorów. Do 1939 r. tu działało prywatne Muzeum Sanguszków, pierwsze muzeum stosowanej sztuki i malarstwa na Zachodniej Ukrainie.

W latach 1918–1919 i podczas wojny polsko-bolszewickiej w 1920 r. niemal całe wyposażenie zamku rozkradziono i zniszczono. W dwudziestoleciu międzywojennym książę Roman Sanguszko, ostatni właściciel i pan na Podhorcach, odrestaurował zamek. Wielu pamiątek nie udało się sprowadzić, ale nie przeszkodziło mu to w tym, aby w zamkowo-pałacowych komnatach urządzić wspaniałe muzeum, które zostało zniszczone podczas wojny. Po zakończeniu II-giej wojny światowej w zamku urządzono szpital gruźliczy. W 1956 roku pożar doszczętnie zniszczył zabytkowe wnętrza. Obecnie zarząd nad nim sprawuje Lwowska Galeria Obrazów i powoli prowadzone są prace konserwatorskie. W Podhorcach 14 grudnia 1772 urodził się Euzebiusz Słowacki – ojciec Juliusza.

**Zamek w Złoczowie** – twierdza ma plan kwadratu z potężnymi pięciobocznymi bastionami na narożach zdobionymi herbem i inicjałami fundatora Jakuba Sobieskiego. Na wysokich ziemnych nasypach, oszkarpowanych ciosanymi kamieniami, nadbudowano kamienne mury z wieżami strzelniczymi. Przy budowie zastosowano najnowocześniejszy w owym czasie w Europie system holenderskich rawelinów – bastionów wysuniętych przed linię umocnień. To pozwalało obserwować sytuację wokół budowli i stosować odpowiednią obronę wykorzystując również armaty.

Zamek w Złoczowie został zbudowany w latach 1634-1636 przez Jakuba Sobieskiego w miejscu wcześniejszej drewnianej fortyfikacyjnej budowli. Forteczna surowość zamku wynikała z zastosowania holenderskiego systemu: wysokie ziemne wały wzmocnione od zewnątrz kamienną ścianą w środku z systemem komunikacji i rozmieszczonymi kazamatami. Ta architektoniczna właściwość w obronie odgrywała dużą rolę. Dlatego

zamek był trudny do zdobycia. Turcy i Tatarzy wielokrotnie próbowali wziąć szturmem twierdzę, i udało im się to w 1672 roku. Wówczas nieprzystępną twierdzę zajęto po sześciodniowym oblężeniu przez turecką armię pod wodzą baszy Kapudana. Ponownie zamek szturmowały hordy tatarskie pod wodzą Adżigireja w 1675 roku, a bronił go wojewoda ruski Stanisław Jabłonowski. Po ciężkich walkach porażeni ogniem dział i piechoty Tatarzy odstąpili od oblężenia ze znacznymi stratami. Szczególne zasługi w umocnieniu tej ważnej twierdzy w bojach kresowych i rezydencji królewskiej miał Jan III Sobieski, który odziedziczył ją po matce.

Pokoje królewskiej rodziny znajdowały się w dużym jednopiętrowym pałacu, wyposażonym w system ogrzewania, a nawet kanalizację. Cztery kominki na parterze ogrzewały wszystkie pałacowe pokoje. W zamku było zbudowane sześć toalet, które ocalały do naszych czasów. Był to jeden z pierwszych kanalizacyjnych systemów.

Chiński Pałac, który znajduje się na dziedzińcu był zbudowany dla żony Jana Sobieskiego – Marji-Kazimierzy d' Arquier, która często przebywała w Złoczowie.

Obecnie w chińskim pałacu mieści się muzeum kultury wschodniej. Zwiedzający mają możliwość poznać unikalne eksponaty – przedmioty wschodniej sztuki np. dary wschodnich posłów. Po śmierci Jana III Sobieskiego, zamek odziedziczył syn Konstanty, a następnie Jakub Sobieski. Po śmierci Jakuba jego córka sprzedała dobra złoczowskie Michałowi Kazimierzowi Radziwiłłowi (rok 1740). Ostatnim właścicielem, zamku (do 1868 roku) był Aleksander Komarnicki, a następnie jego syn Aleksander który go wydzierżawił na koszary. W 1873 roku nabył go rząd austriacki i przeznaczył na więzienie. Na początku XX wieku w zamku więzionych było wielu Polaków; głównie właściciele ziemskich, księża, urzędników państwowych i uczniów. Podobnie było w okresie okupacji sowieckiej. Na zamku NKWD przetrzymywało setki osób, które zostały zamordowane tuż przed wkroczeniem Niemców w 1941 roku na te tereny. Kolejne 3 lata było tu więzienie gestapo. Po zakończeniu wojny aż do lat 70-tych nadal znajdowało się tam więzienie. W 1986 roku zamek został przekształcony w muzeum.

Obecnie wejście do zamku prowadzi przez budynek bramny ozdobiony okazałym portalem z głową lwa. Wewnątrz znajduje się duży, dziedziniec z alejkami i rzezbami oraz Pałac Chiński. Jest to budynek parterowy z okrągłą piętrową wieżą. W piętrowym pałacu renesansowym zajmującym niemal całą zachodnią stronę dziedzińca, zrekonstruowano wyposażenie magnackiej siedziby. W salach są kaflowe piece, meble, obrazy i rzeźby. Są też ciekawostki, np. część szkieletu mamuta w żyrandolu, wielka XVII-wieczna mapa Ukrainy. Kilka sal na parterze zajmuje ekspozycja poświęcona tutejszemu więzieniu i miejscu kaźni stalinowskich i hitlerowskich oprawców.

Z prawej strony bastionu jest znakomity punkt widokowy. W tym miejscu znajduje się też kilka armat, skierowanych w stronę miasta.

Na prawo od wejścia do zamku leży duży kamień w kształcie serca z wybitymi gotyckimi literami. Przypuszcza się, że wykonali je templariusze, którzy ponoć mieli nieopodal swój zamek Kamień ten znaleziono w wiosce Nowosiółki i stamtąd przywieziono na złoczowski zamek.

**Cmentarz Łyczakowski** – założony w 1786 roku Dekretem cesarza Józefa I. Zaprojektowali go Konrad Bauer i Tytus Tchórzewski wykorzystując bogato zazieleniony pagórkowaty teren tak, że nekropolia nabrała charakteru parku. Na mocy uchwały Rady Miasta Lwowa z 10 lipca 1990 roku uznano ją za rezerwat historyczno-kulturalny. W ciągu dwóch stuleci na Cmentarzu Łyczakowskim pochowano około pół miliona zmarłych, w większości Polaków ale także i innych narodowości i religii. Od samego początku tu było miejsce pochówku dla członków znakomitych rodów, przedstawicieli kulturalnej,

naukowej, duchownej i administracyjnej elity miasta. Bogaci mieszczenie wynajmowali znakomitych architektów i projektantów nagrobków oraz kaplic z których niektóre zachowały się do czasów obecnych i stanowią bardzo wartościowe dzieła sztuki; np.; mauzolea Adamskich, Baczewskich, Barczewskich, Dunin-Borkowskich itd.

Rzeźbiarskie kompozycje, na grobach ormiańskiego arcybiskupa Samuela Stefanowicza, dobroczyńcy i doktora medycyny Józefa Torosiewicza czy "Śpiąca piękność" na grobie dramatycznej artystki Reginy Markowskiej – są niezwykle piękne. Za czasów radzieckich cmentarz był otwarty dla masowych pochówków. I teraz między prastarymi kaplicami i rodzinnymi kryptami można zobaczyć szeregi prostych i mało estetycznych pomników bez krzyży.

Przechadzając się alejami Łyczakowskiego cmentarza, czytamy sentencje nagrobne, motta, inskrypcje, epitafia, na mogiłach w wielu językach; polskim, ukraińskim armeńskim, łacińskim, rosyjskim, niemieckim itd. Wobec śmierci wszyscy są równi: bogaci i biedni, cywile i wojskowi, utalentowani i bez talentów, wierzący i ateści, naukowci geniusze i ludzie prości, generałowie-bohaterzy i nieznani żołnierze.

Na szczególną uwagę zasługuje Cmentarz Obrońców Lwowa – Orląt Lwowskich, którego budowę rozpoczęto w latach 20-tych ubiegłego stulecia. Koordynatorem całego przedsięwzięcia było Towarzystwo Straż Mogił Polskich Bohaterów, a nowy cmentarz miał być przeznaczony dla wszystkich żołnierzy, którzy polegli w walkach o Kresy Wschodnie. Do końca lipca 1944 roku pochowano na nim około 3000 żołnierzy, wśród których ponad 20% stanowili chłopcy, którzy nie ukończyli jeszcze 17 lat, a zginęli w obronie Lwowa.

Za czasów radzieckich od 1946 roku, aż do 1989 to okres straszliwej dewastacji Cmentarza Obrońców Lwowa – bohaterów, którzy zginęli w bojach z ukraińskimi i radzieckimi wojskami. Dopiero od lat 90-tych ubiegłego stulecia rozpoczęto usuwanie zniszczeń i odbudowę nagrobków. Prace te pomimo wielu trudności są nadal kontynuowane. Od strony zachodniej do cmentarza przylega pomnikowy zespół z dominującą nad okolicą kolumną ze św. Michałem na szczycie poświęcony walkom Narodu Ukraińskiego. Inną pamiątką ukraińską jest Krzyż Strzelców Galicyjskich postawiony na północnym skraju cmentarza.

Nadzwyczajność tej nekropolii skłania do głębokiej zadumy, a dla obecnych i następných pokoleń wskazywana jest sentencja umieszczona na ceglastej ścianie cmentarza z podpisami byłych prezydentów Ukrainy i Polski: "Pamiętajmy o przeszłości, lecz myślmy o przyszłości".

Bardzo wiele znanych osób spoczywa na Łyczakowskim Cmentarzu. Wśród nich : założyciel "Ruskiej Trójcy" Marcjan Szaszkiewicz, fundator organizacji "Oświata" Włodzimierz Barwiński, znany kompozytor Stanisław Ludkiewicz, jeden z lepszych ukraińskich historyków Iwan Krypiakiewicz, pisarz Irena Wilde, autor "Czerwiennej ruty" i "Wodospadu" Włodzimierz Iwasiuk, kompozytor Igor Bilozir, olimpijski mistrz Wiktor Czukarin, wybitny pisarz i poeta Iwan Franko, legendarna śpiewaczka Solomia Kruszelnicka i dużo innych. Znajdują się też groby wielkich Polaków: Stefana Banacha, Władysława Bełzy, Benedykta Dybowskiego, Mieczysława Gębarowicza, Artura Grotgera, Marii Konopnickiej, Juliana Ordony, Franciszka Smolki, Karola Szajnochy, Kazimierza Twardowskiego, Gabrieli Zapolskiej, bohaterów wielu polskich powstań narodowych; kościuszkowskiego, listopadowego, styczniowego, wojen napoleońskich itp.



# **THE STATE OF AGRO- AND BIOCENOSIS OF THE BORDER TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC LOAD (SUMMARY)**

## **1. The description of the soil structure on the border areas of Lviv region**

Excessive saturation of modern agricultural landscapes at the hands of destabilizing grounds (primarily arable lands), accompanied by the destruction of natural ecosystems – the main frame of the natural landscape, is the main cause of ecological instability of agricultural use of land, where the erosion of the soil cover is one of the largest and most serious problems.

Water erosion is caused by large field sizes, the introduction of clean vapour, the use of heavy agricultural machinery, large saturation crop rotation with cultivated crops, the system of tillage ploughing, in which plant residues are wrapped in the soil and its surface remains unprotected for some time.

In the erosive process we distinguish slope and channel erosions. Slope erosion is the erosion of soils and rocks including snow and rain waters that flow down the slopes. Slope erosion is divided into plane wash and ravine erosion. Plane wash is observed in the case when there is a temporary dense network of small streams, which cause destruction and removal of resulting decay products from the entire area simultaneously. To ravine type of slope erosion belong gullies formed by concentrated flows, which cannot be smoothed (destroyed) during normal tillage.

Channel erosion is the erosion caused by wash-out of the bottom layer and banks of the channel. Channel erosion is divided into lateral and deep. Lateral erosion leads to the planned relocation of the channel, and the deep to the change of the channel's vertical position. The lowest plane, to which the stream carries the products of destruction, is called the erosion base. The basis erosion for the river is the level of the reservoir into which it flows. The products of erosion from the surface of the pool are the main source of the river drifts. Wash-out of the bottom and banks of the channel constitutes insignificant part of them.

The main natural factors determining the amount of run-off is steepness of slope, soil moisture, amount of snow to melt and freezing depth of soil. Runoff is generated for the required combination of these factors.

Water is not absorbed by frozen soils, the humidity of which is higher, when its surface is smooth and has a small clustering structure. The main obstacle is the most moistened and solid topsoil – 5-7cm thick. It is saturated with water due to capillary movements from its lower layers towards the surface of freezing as well as rains. Due to sharp fluctuations of the day and night temperatures, in spring humidity of the freezing soil layer can be increased by 15-20% overnight with a more intensive, often with the formation of ice crust on compacted tillage, and less intensive in the loosened soil, which even in case of strong saturation of ice can maintain a relatively high permeability.

Snow cover significantly affects the soil and runoff. In case of rapid accumulation of snow from the beginning of winter, moderate and weak soil moisture in the fall, the latter freezes to a lesser extent and better absorbs water. In unstable winters, when the snow often melts and thaws often alternate with rain, the possibility of soil and land treatment for water retention mostly exhausted even in the winter. In spring most of the snow waters in such cases, flows down the slope, causing enhanced washout.

On the slopes, the main cause of severe flushing of the soil is often uneven deposition of snow. It swells more, and often completely out of the lower part of the eastern, south-eastern and southern slopes. In this case, during the snow melt the water flows down on the bare ground intensively washing it off below, which is especially dangerous when planting winter crops and perennial grasses on top of the slope.

Uneven as well as accelerated snow melt drains the snow cover, reduces the layer of water in it, concentrates water in places of gullies where the water is heated, breaking through snow and in a concentrated stream flows down the slopes. In case of uneven snow cover snow melts faster, which is very undesirable not only because of the possibility of the development of erosion processes, but also for accumulation of moisture. Frozen soil has a low permeability, and in the case of the rapid melting of snow most of the water is wasted in the flow, accelerating soil wash-off.

On the territory of Ukraine the erosive force of storm rainfall, which is determined by its energy characteristics, has certain features. Increase or decrease of the energy of rainfall in some areas depends on the type of relief. When studying erosion processes, our main attention was paid to erosion risk within the forest-steppe zone of Ukraine.

F.Morgun, M.Shykula, O.Tararico (1988) proved that in the forest-steppe, erosion threatening rainfalls exceeding 10mm daily fall relatively often. Most precipitation falls in the west of the zone, the least amount in the east. Analysis of the number of days with erosion threatening precipitation by season showed that most rain falls in summer (58 % - more than 10mm, 66 % - more than 20mm), much less in spring and autumn (respectively 23% and 19% more than 10mm and 16 and 18% more than 20 mm).

The Institute of Agriculture in the Carpathian Region NAAS of Ukraine carried out a study of the influence of water erosion in different areas of agricultural use in the forest-steppe zone of Ukraine. To examine issues relating to the sustainable management of agricultural lands in the context of developed water erosion of soils they selected the following eight administrative districts located within the forest-steppe zone: Horodok, Zhovkva, Zolochiv, Mykolaiv, Mostyska, Peremyshlany, Pustomyty, Sokal – total area 8105km, which comprises about 40 % of the total land area of Lviv region.

Water erosion of the soils within the selected administrative areas damages more than 30% of arable land, among which the area of extensive wash-off is 13,838 hectares.

On agricultural lands of the forest-steppe zone, the contour-strip organization of the territory is used. Such arrangement of farming lands is implemented by means of taking into account the organization of the adjacent territories which have single collecting areas in the basin of small rivers, gullies and watersheds, and takes into account existing boundaries (paved roads, railways, earthworks of various types etc.) because they significantly affect the redistribution of surface run-off, snowmelt and rainwater in collecting areas and are not subject to reconstruction.

The research conducted by the Institute of Agriculture in the Carpathian region of the NAAS of Ukraine confirmed that the territory's ground protection farming system with contour and drainage organization is aimed at radical improvement of the use of land and protection of soils in agricultural land use. The basis of the contour-strip of territory organization is differentiated division of land in accordance with the soil and landscape conditions.

The analysis of agricultural land of the eight studied administrative districts located within the forest-steppe zone, revealed major shortcomings of land management activities connected with the privatisation process of share allocation, namely, the requirements of

the contour and drainage of the area were not taken into account; land was mainly formed from small particles of different quality, without regard to topography and soil differences, the length along the slope; when forming the land shares, degraded and unproductive agricultural grounds were not allotted in the arrays of the common property with a view to their further allocation under conservation.

To optimize the condition of agricultural lands affected by water erosion in the forest-steppe zone of Ukraine, a structural model of land on the territory of the village Council was substantiated, which involves 4 stages: mapping the landscape and environmental conditions of the territory → selection scheme elementary landscape ecological territorial units on the territory of the village Council → general plan of land use on the territory of the village Council → agricultural land use organization project.

Therefore, the main direction of ecological-economic optimization of the land use in the conditions of developed water erosion of soils on the basis of balanced development is the establishment of environmentally sound and economically feasible correlations in the structure of grounds. The landscape-ecological approach to land management of agricultural enterprises must form the basis of this optimization.

## **2. The influence of water erosion on different types of bedded rocks (border areas of Ukraine-Poland)**

For Western Ukraine stretches Volyn-Podolian Upland, consisting of Podolia and Volyn uplands, separated by Male Polissial plain stretches in the western Ukraine.

Tectonically, the upland corresponds to the Volyn-Podolian plate, which was formed primarily of sedimentary rocks of Cretaceous age – limestone, chalk, Sandstone, Neogene gypsum.

On average, Volyn upland rises 30-50m above the Male Polissial plain with absolute marks varying from 200 to 300m.

The depth of dissection of Volyn loessial uphills varies in the range of 60-100m. The considerable excess of watersheds with relatively small length of the slopes has led to large bending surface and led to the formation of linear erosion. The latter is especially typical of the southern slope of the loessial plateau. The depth of the ravines often reaches 20-30 m. Steepness of slopes affects the speed of rain water run-off, the river flow, i.e. erosion (wash-out) ability of water flows. The predominance of slopes with 3-7 steepness in the southern forest-steppe region is the main precondition for the development of planar erosion.

Volyn erosive upland varies in erosional landforms: ravines, gullies and river valleys of different structures and sizes. The basis of Volyn upland's relief comprises the morphostructure of the Lviv-Volyn basin, which itself is filled with powerful strata of Paleozoic and Mesozoic sediments, layers of which are completed by the sediments of the late Cretaceous, represented mainly by marls. Cretaceous sediments are overlain by Quaternary formations of continental type and are represented almost exclusively by forest-forming loams; only in the valleys of rivers and their floodplains there occur alluvial (river) loams and sandy loams and the remnants of the glacial moraine. Uneven terrain of the Cretaceous surface defines the main orographic features of the western part of the Volyn upland: the presence of the increased bandwidth between Lutsk and Volodymyr-Volyn, where the absolute height exceeds 250 m above sea level. The lowering of Cretaceous surface is due to the strip of plains between Ivanychi and Radomyshl, the absolute heights of which are less than 250 m above sea level. The elevation of Cretaceous surface on the South of the region led to the emergence of high

and extremely dissected upland to the west of Berestechko, where the heights reach maximum values in the entire Volyn region – 292 m above sea level.

These irregularities of the Cretaceous surface do not only cause orographic features in the Volyn upland, but they also determine the depth and density of erosional dissection of the modern surface elevation.

Another subtle, but important feature for determining the structure of the surface of the Volyn loessial upland lies in the fact that its western part was subject to mainland icing. Traces of this ancient ice formation are manifested in the appearance of granite boulders in the riverbed, sands, particularly in the valley of the Western Bug and in the quarries of brick factories.

The following issue to be described is the analysis of the structure of the soil, depending on the location of the landscape – Volhyn and Podillia. The placement of the soil cover in the Volyn region is clearly subordinated to certain geographical patterns. Within the Volyn upland, covered with loessial loams, there formed the soils typical of forest-steppe: typical black earth, degraded and grey chernozem, forest-steppe podzole soil. The woodland part of the region is dominated by azonic and hydromorphic soils associated with its low-lying topography and distribution of sandy sediments (light mechanical composition), which are presented by sod-podzolic soil, sod, meadow and wetland soils and peat land. In places of output of chalk and mortars, humus-carbonate soils were formed.

The typical chernozems were formed under meadow steppes and periodic leaching regime that contributed to the deep penetration of roots and moisture. Therefore, their humus horizon reaches a depth of 120-150cm, and the whole soil profile is homogeneous: it has a dark colour, the intensity of which decreases with depth. These soils have a granular structure, contained in the upper layer from 3 to 6 % of humus. Fertility is also high.

Degraded chernozems occupy an area of 47.1 thousand hectares. They lie in sufficiently large arrays mainly in the southern and western parts of the Volyn upland attached to the flattest long slopes and broad flat river valleys. Mechanical composition of these soils does not differ from other forest-steppe podzole soils.

The profile of the degraded chernozems is hardly differentiated. There is a notable shallow (28-30cm) humus horizon with a small amount of silicon with quite a strong lumpy-grained structure. Deeper down, to the depth of 60-80cm, is a transition horizon with occurrences of illuviation – soil compaction, nutty-prismatic structure, flows of colloids on the edges of structural units in the lower part of the horizon. Carbonates are washed to the depth of 100-120cm.

Out of all degraded soils they have the best physical and chemical properties. The humus content in the upper horizon reaches 2.4%; the reaction of the soil solution is weakly acidic (pH 6.0). Degraded soils are moderately supplied with mobile forms of nutrients.

Grey forest soils were formed in loessial stratum under deciduous forests. They are divided into light-grey, the actual forest grey and dark podzolic grey.

The profile of light-grey forest soils consists of humus horizon (20-25cm), eluvial (3-5cm), dark compacted horizon, which gradually turns into pratal parent stratum. Gray podzolic soils are more developed humus horizon (30-35cm) and smaller in strength alluvial and illuvial horizons. The degree of saturation of their bases reaches 70-80%. In these soils there was revealed the average and below-average availability of phosphorus, potassium and nitrogen.

Sod-podzolic soils on the degree of podzolization are divided into strong, medium and weakly-podzolic. The degree of podzolization depends on the age of the soil, i.e. the duration of podzolic process and mechanical composition of the parent soil. On sandy and loamy sandy stratum the most often formed are sod-podzolic soils, and on clay-sandy and loamy – sod-medium-podzole, especially when they are spread by loams or chalks at a depth of up to 1m.

The area of these soils in the field is 511 thousand hectares. Their parent strata are often water-glacial sands and sandy loams, morainic and ancient-aluvial sediments of various mechanical structure and power. In the southern part of the Volyn Polissya these deposits are often underplayed by chalk that really affects the moistening of the parent stratum and the degree of saturation of calcium carbonate. Occasionally, the parent strata are binominal that is one part of the soil profile formed in the sediments of light mechanical, the other in sediments of heavy composition.

Regarding the genesis of sod-podzolic soils, the most common theory is the assertion that sod-podzolic soil was formed under the influence of podzolic and sod processes. This activity can be both joint and sequential under the change in the type of vegetation.

The structure of virgin sod-podzol soils is as follows: forest litter with a capacity of 3-5cm; humus-eluvial, light grey or whitish, with a capacity of 5-30cm, small tussock with horizontal divisibility; podzol, in the form of spots or a continuous output of up to 30cm, whitish or totally white, platy, tabular or husky; iluvial, dark brown dense, lumpy-prismatic with the capacity of 20-120cm; bedrock.

The composition and properties of sod-podzolic soils is associated with the degree of development of podzolic soil formation. Granulometric and chemical composition change along the profile is similar to that described above podzolic soil. The content of humus is low (2-3%), humus profile is regressive-accumulative. Physico-chemical properties depend on particle size distribution, specific type of stratum, the degree of development of podzolic process. The absorption capacity is low (5-15 mEq/100 g soil), the soils are acidic (pH=3.5-5.5).

More than half of sod-podzolic soils experience excessive moistening due to shallow groundwater, i.e. they belong to gleyey and gley.

Wetland soils are common in the zone of mixed forests, river valleys, on interfluvial depressions. They were formed due to excessive moistening and near-surface groundwater levels. There are wetland mineral soils, terrace-bog and peat soils. The latter have a layer of peat deeper than 50cm. These soils need reclamation in order to be used for farming.

The territory of the Podilsky upland is dominated by forest grey, sod-podzol, degraded black, meadow and meadow-chnozem soils. Degraded black and calcareous soils belong to the most fertile types. Their mechanical composition is sandy loam, the capacity of the humus horizon is 70-120cm, the humus content is 3.2 to 5.7 %; reaction is neutral.

Degraded black soils are common in the Northern part of Podillia. The sign of podzolization is consolidation of the lower part of the humus horizon and the presence of silicon in the upper part. They evolved under sparse hornbeam-oak forests, weakly acidic, humus content is small – 3.5-5.5 %. They are characterized by structure and good agro-physical properties. Owing to herbaceous vegetation, humus was formed in chnozems, it is saturated with calcium and magnesium, accumulates in the soil. Therefore, chnozem soils are more powerful than the rest of the humus horizon, which is linked to their high fertility.

Sod-podzolic soils occur in the central part of Podillia on loessial terraces under forest vegetation. Due to the light mechanical composition of the parent stratum and the absence of fir-trees in the mixed coniferous-broadleaved forests; soddy-podzolic soils are dominated by low and medium podzolic varieties. The structureless soils contain 1-2 % of humus and have acidic reaction. Sod-podzol soils are appropriate for arable use, there grows rye, potatoes and corn. To increase the yield the application of organic and mineral fertilizers gives a higher effect.

Meadow and sod soils were formed in floodplains and depressions meadow vegetation over shallow groundwater. The humus content in the upper horizon meadow soils is 3-6 %; they are rich in nourishing substances.

Meadow-black soils are common on the terrace plains and low watersheds skirts. These soils are similar to black soils, but differ in closer distance to the surface groundwater and gleyification of humus horizon and the upper part of the ground-forming stratum from the depth of 120-150cm. They have a significant amount of humus (6-8 %), neutral reaction of the soil solution; they are saturated with calcium and magnesium. The structure of the upper horizon is grainy.

### **3. A change of natural biocoenoses on the example of the Lviv town dump**

As the world practice has shown in the last decade, our society exacerbates the problems of pollution associated with waste management, which is a part of the industry, agriculture, transport and household sector. Rational processing of non-toxic household organic wastes, the development and implementation of technologies and equipment for the collection and use of biogas from landfills is an important contribution to the solution of this problem. It provides an alternative source of energy and protects the environment from pollution.

The Lviv landfill, which currently belongs to "Zbyranka", is located in Gribovichi and has been in use since 1959. Landfill area is 33.3ha, height of 45m, the average annual export of wastes is 1,050 thousand m<sup>3</sup>. This dump has been included among the hundred most ecologically dangerous objects of Ukraine. For years 8.4 million tons of wastes are not used, wastewater from landfills does not undergo treatment, and this leads to excess of the maximum permissible norms of harmful substances in hundreds and thousands of times. At the dump in Gribovichi, according to official estimates, monthly circulation features 4 321 tons of plastic, 1 382 tons of glass, 864 tonnes of textiles, 518 tonnes of paper and cardboard, as well as leather, rubber and wood, 86 tons of black metal.

Despite numerous prohibitions from regional sanitary-epidemiological authorities the operation of landfills in Gribovichi continues.

The main source of environmental pollution is infiltrates formed as a result of rainfall and as a result of processes taking place in the "body" of the landfill. According to the estimates of "Zbyranka" the annual amount of infiltrates exceeds 14.1 thousand m<sup>3</sup>.

The filtrate from collectors drains into water reclamation canals that run along the road to the dump. The chemical composition of these waters at a distance of 900m from the collection is characterized by an extremely high content of organic matter, nitrates, chlorine and high concentration of heavy metals. The filtrate has a dark brown colour, sharp odour, a large amount of suspended solids. The main content of the standardized indicators is significantly higher than the MAC (maximum allowed concentrations).

Also, on the territory adjacent to the landfill, there are three earthen storages of acid tar from the Lviv oil refinery that has been in operation since 1970 and occupy an area of about 10 hectares. Since the operation of the dump, they accumulated 200 thousand tons of industrial waste. In 1991 the discharge of acidic tar was terminated. The dump in Gribovichi contains, according to various sources, from 200 thousand to 500 thousand tons of acid tars.

Acid tar is a viscous resinous substance, which contains a variety of organic compounds, sulfuric acid and water. The environment are especially at risk of acid that gets into the air, pollute the water and soil.

On the other hand, harmful tars can be useful if they are used properly. 1000 kg of processed acid tars can produce 600 kg of liquid fuel, 110 kg of coking, and 60 kg of gaseous carbohydrates and 230 kg of gypsum. The essence of the proposed technology is controlled collection of biogas through the drilled wells and the specially-equipped collector on the dump surface with the its subsequent recycling.

600 kg of liquid fuel when mixed with purified tar can give 1400-1500 kg of furnace oil brand M-100. In 1996, the project "Technical re-equipment of acid tars storages No. 2 and No. 3" at Lviv refinery was initiated. However, technical re-equipment was not accomplished. Project documentation for storage No. 1 was not designed.

In conclusion, we assume that the Lviv landfill causes five global problems to the surrounding environment. The first is the issue of recycling, second – pollution infiltrates, third – tars, which, together with groundwater flow into the city, the fourth is the absence of any assistance to local residents who suffer from ecological disaster and the fifth – illegal disposal of unknown wastes, and total concealment of all these facts.

#### **4. Polish-Ukrainian historical and cultural monuments**

Within the territory of Volyn and Podillia there is a significant number of Polish and Ukrainian historical sites. In particular, in the region of more than 8 thousand monuments of cultural heritage, castles occupy a special place. Some of them are included in the tourist route "Golden horseshoe of Lviv region". This name is not accidental: Olesko, Zolochiv and Pidhoretsky locks are included in the route, around the Lion city from all sides. The route was initiated by Boris Woźnicki to promote castle heritage of Galicia.

**Olesko castle** is one of the oldest fortresses in Ukraine, which survived until our days. Being known since the XIV century, the castle was rebuilt several times and suffered severe damage. It is the birthplace of the greatest Polish king Jan III Sobieski. Hetman Bohdan Khmelnytsky spent his childhood years in Olesko too. Today, it is a museum, displaying the collections of antique furnishings and art dating from the 16-17<sup>th</sup> centuries. It also features sculptures, paintings, applied arts, tapestries and objects used in everyday life. The open sewage system attracts attention for its common to the middle ages construction. The castle was used as a venue for many historical films, because its interior is a ready-made decoration.

Historians believe the castle to be founded in the thirteenth century, when the Tartar hordes destroyed the city of Planes. Some of the surviving residents were able to move to Olesko, where they began construction of a new fortress. Historian Ilko lemco writes that in 1366 the town came into the possession of Alexander Koriatovych. Some researchers said that in 1390, Pope Boniface IX gave the castle to the Galicia Catholic Bishop. In 1431-1432, a wide public revolt against the boyars took place headed Ivashko-Bogdan Prelogic of Rohatyn, a supporter of Prince Svydryhailo. For six weeks the garrison of the castle resisted the siege King Jagiello's army.

In 1605 the castle and the whole district became the property of the Russian magnate – Ivan Danilovich. At that time, Bohdan Khmelnytsky's father – Michael served in the castle. A preserved romantic legend tells us that a nobleman – Adam Julkowski – wanted to marry Danilovich's daughter. While playing cards, the father of the girl refused to the applicant and the latter committed suicide in despair.

In 1636 Danilovich's huge estate went to Jakub Sobieski – the father of the future king Jan III. Another legend is connected with Olesko castle. The boy was born in the castle in 1629. During his birth, the fortress was surrounded by the Tatars and a thunderstorm started. When the midwife put her newborn baby on a marble table, there struck a terrible lightning, the table cracked, and the servants were deaf. Immediately, a prophecy had it that a newborn would be an unusual person. Indeed, Jan III became one of the greatest Polish kings.

Ten years later the castle was the birthplace of the second future king of Poland - Michael Korbut Vishnevetsky.

During the reign of Jan III Sobieski, the castle acquired a Royal residence status. In 1647 Olesko became the property of Andrew Koniecpolski, and in 1725, one of the sons of Sobieski, Constantine, sold Olesko to Rzewuski. This, in a way, brought the end to the castle. Despite huge profits, Rzewuski enjoyed a "happy" way of life, which got him into debt, and his estates in the late eighteenth century were brought to the hammer.

In the further history of the castle repeatedly suffered from destruction: several fires and a strong 15-minute earthquake of 1838 resulted in destruction of the walls of the castle, the left wing was also severely damaged. And during the Soviet times, in 1951, a devastating fire from a lightning strike further damaged the castle. Despite all this, the castle survived. When Galicia was annexed by the USSR the castle was used as a camp for Polish prisoners of war. And since 1970-s it became a part of the Lviv Art Gallery.

**Pidhirtsi castle** is one of Europe's best examples of combination of the grand palace with bastion fortifications. The Palace was built in 1635-1640 by the architect Andrea del Akava with the participation of the engineer Guillaume de Beauplan on demand from the owner of Podhoretz Hetman of the Polish-Lithuanian Commonwealth Stanislaw Koniecpolski. The author of the Palace scenery was Jan Baptiste Falconi, portals and fireplaces designed by Constantino Tencalla. Among the richest decorated rooms stood the Chapel of the Sorrowing Virgin.

Receptions, balls and parades were often held at the castle. On several occasions the Palace was visited by outstanding European monarchs. They say that the Palace inspired Tsar Peter the Great to create Peterhof. Occasionally there came the knights after the battle in order to relax and have fun. It is not surprising that sometimes there took place terrible dramatic events that resulted in Pidhirtsi castle gaining fame as one of the most interesting castles with ghosts.

The massive building of the castle astounds by its greatness. At one time the Palace struck by the variety of halls, magnificent decoration of ceilings, marble framed doors and fireplaces, coloured glazed stoves, wall paintings, artistic parquet, collection of art works and firearms and a rich library.

In the second half of XVII – beginning of XVIII century, the village was the property of Koniecpolski families (1646-1682), Sobieski (1682 - 1720). In 1720 from the son of Jan III – Constantine – the castle along with numerous villages went away to the Rzewuskis.

Wacław Rzewuski gathered in the castle a large collection of valuable paintings, books, weapons and furniture. He moved the most valuable items to Olesko castle. In



front of the residence there was always a row of military guards and a few guns. The Palace would become a noisy place with fun lasting for weeks on end, which gathered the surrounding gentry. Parties were decorated with fireworks, military parades and cannon volleys. Here was an orchestra, theatre and a working typography. In the castle park walked rare birds. In the eighteenth century a tavern-with-a-sundial on the wall was built for numerous guests and their servants near the castle, which has been preserved to this day. Honore de Balzac visited the place too.

The restoration of the castle, construction of the Catholic Cathedral in 1752-1763, noisy balls and feasts, numerous military garrison etc. required considerable resources.

Famous sculptors and artists decorated the Palace and the castle Church. Some of these works can now be seen in Olesko castle and in the town museums. Here was a beautifully decorated dining room – a huge room decorated with a portrait of Hetman Koniecpolski on the ceiling and a series of portraits of state and spiritual leaders (72 portraits altogether) and other works of art. Black marble table, taken from Olesko, which baptized the king Jan III, billiards and an old piano - list of rarities could continue were in the castle crimson room, as well as Chinese, golden, mirror, mosaic, green cabinets. All the valueables that were stored in the rooms and halls were consistent with their names. In addition, the castle was the arsenal, a huge library and an archive. Separately stored personal belongings of king Jan III Sobieski and battle trophies obtained by Vaclav and Severin Rzewuski.

In 1787, the owner of the village was Seweryn Rzewuski, who paid 201 000 zloty for Pidhirtsi together with the villages Khvativ, Hutyshche and Zahirtsi when Olesko estate was brought to hammer for debts at public auction. He did not neglect anything which could increase his wealth. He even did a treasure hunt in the territory of Plisneskyi settlement, cutting down the forests and looking for peasants. In the pursuit of profit he set up an alchemical laboratory in the castle, where he tried to turn base metals into gold.

From this time the castle began to decay, many valuable works of art disappeared without a trace. When a Polish writer Niemcewicz examined castle in 1820 it still had a lot of pictures, but the room walls were damp, a lot of pictures turned yellow. In the nineteenth century Leon Rzewuski, who was childless and had no heirs, passes the castle to Prince Eustachian Sanguszko on condition that he would restore and preserve the castle. Until 1939 there had been Princes Sangushkos Private Museum, the first Museum of applied art and painting in western Ukraine.

In 1940 in Pidhirtsi castle was created the state Museum, the collections of which were robbed by the Nazis. After the war the building of the castle was subordinated to the Ministry of health and there was created a tuberculosis hospital, and the left art works were handed to Lviv art gallery.

Today, Pidhirtsi castle is a museum, where the restoration work are under way.

In Pidhirtsi you can see not only the magnificent Palace of the XVII century and its mysterious dungeon, but a much more ancient Annunciation monastery (1180) with cave churches, located on the territory of the ancient Slavic city Plisnesk (7-13 centuries).

**Zolochiv castle** – is the castle of the so-called Bastion type. That is huge earthworks were used as walls, reinforced with bricks and stones, and convex pentagonal bastions gave an opportunity to shoot at the enemy regardless of its location. This very Zolochiv castle was built using all the latest fortification technology existing in Europe at that time.

The entrance to the castle begins with the castle courtyard. Immediately opposite is the main entrance – a cute fragile building of the Chinese Palace. As it turns out

Eastern theme was quite popular among the nobility of those times, and each apparently tried to express himself in front of his colleagues. A great view opens from the Bastion, to the right of the entrance, when viewed from the castle courtyard. There are also a few guns aimed in the direction of the town.

The Castle was built in 1634 by Jakub Sobieski in place of the wooden fortifications. This is a two-storey rectangular building, designed in the Renaissance style. Zolochiv castle is surrounded by high earthen ramparts with bastions at the corners. This allowed seeing see the countryside around the building and use guns when needed.

The Castle in Zolochiv is a real fortress of the XVII century, built using the Dutch system: high earth walls, reinforced on the outside by a stone wall. Therefore, it was very difficult to storm. The castle was built of stone on prevailing at that time, the Dutch technology. A basis for strengthening served a large earthen shaft, equipped with a communication system; inside were the dungeons. The external side of the shaft was fortified with stone blocks. Steep cut of the shaft faced the enemy. This architectural feature played a big role for defence. To capture such a wall was very problematic. The Turks and Tatars repeatedly tried to storm Zolochiv castle – and each time unsuccessfully. Only in 1672 they succeeded. Impregnable fortress was captured and destroyed after a six-day's siege of the Turkish army, led by Pasha Capudano.

The son of Jacob – the future king of Poland, Jan Sobieski (crowned in 1674) returned Zolochiv castle in three years. It became a powerful military fortress and a royal residence. In 1675 Zolochiv castle withstood the assault of the Tatar army led by Khan Aji-Girey.

The chambers of the Royal family were located in a large two-story Palace, equipped with heating and even sewage. Four of the fireplaces on the first floor warmed all the Palace rooms. Six toilets were built in the palace, which have survived to our days. They have a cunning draining system: from the roof to the toilet summed up the chute, and sewage was flushed directly into the cesspool. It was one of the first sewer systems.

On the territory of the Zolochiv castle is a beautiful miniature building – Chinese Palace. It was built for Jan Sobieski's wife – Marie Casimire Louise de La Grange d'Arquien.

In 1690-s Maria often wanted to feel seclusion in Zolochiv. Thus an unusual for Galicia Chinese Palace was erected due to oriental dominance of fashion at the time. And let highbrow researchers shrug by not finding any signs of Chinese architecture in the construction, the imagination of local architects, who, of course, had never been outside the Wall of China, created a unique and exquisite building. Today, the Chinese Palace houses the Museum of Oriental culture. Visitors have the opportunity to see unique exhibits of Oriental art, for example, the gifts of the Eastern ambassadors.

Since 1737 Zolochiv castle became the property of the Radziwills, and from 1802 the Komarnickis. In 1840 Komarnicki sold the fortress to the Austrian government, it became Austrian barracks. Then there was a hospital, and since 1872 – an Austrian prison. Under the Soviet regime Zolochiv castle served as a prison of the NKVD, where many people were tortured to death and executed. In memory of the NKVD victims a small chapel was built near the castle in 1995.

Today, Royal and Chinese palaces are open for visitors. There are many interesting exhibits in the museum of the castle. It is worth noting, for example, a copy of the crown of king Danylo of Halych. And right from the entrance of the castle are large stones with carved Gothic letters. They say that they were made by the Templars,

for their castle was located nearby. Also, in the Royal Palace you can see the clothes of the knights of various orders, including the Templars. If the Royal hall is the soul of the castle, then Chinese Palace is, of course, its heart. There are only three similar palaces throughout Europe: in Berlin – Sanssouci, in Lomonosovo near St. Petersburg and near Lviv in Zolochiv.

Next in the description is **“Lychakiv cemetery” museum.**

Founded in 1786 Lychakiv cemetery has about 400 thousand people of different nationalities and religions resting in peace there. Traditionally, members of noble families, representatives of cultural, scientific, spiritual and administrative elite of the city were buried there. In Soviet times (up to 1975) cemetery was opened for common burials. And now between the old chapels and family crypts you can see a series of simple and little aesthetic monuments without crosses. In 1990, cemeteries became a historical-cultural reserve. And indeed, both in Ukraine and in other European countries, similar necropolises are very scarce.

Even from afar, when you come from Mechnikova Street to the main entrance, you can see that the cemetery is surrounded by greenery. Well-maintained paths and alleys with old trees form the atmosphere not of the cemetery but of a landscape park. A huge number of different sculptures installed on the tombstones are the work of famous artists, whose works will not leave indifferent those who will see it. The sculpture, installed on the graves of the Armenian Archbishop Samuel Stefanovich, benefactor and doctor of medicine Józef Tarasevich or actress Regina Markov (“Sleeping beauty”) are remembered forever.

Walking through Lychakiv cemetery, you can read mournful inscriptions engraved in German and Polish, Ukrainian and Armenian, Latin and Russian. Indeed, death makes all people equal: rich and poor, civil and military, gifted and ordinary, believers and atheists, scientific genius and illiterate, generals, heroes and unknown soldiers.

The most famous is the memorial “Lviv eaglets”, around the opening of which sparked a hot debate between the Lviv authorities and the Polish side. “Eaglets”- young Poles, who died in November 1918 during the battle for the city between the Polish troops and Ukrainian soldiers.

In the Soviet times, the burial place of Polish soldiers who died in battle with the Ukrainians and the Red Army in 1918-1920, was almost completely destroyed. Today, neat rows of crosses of military graves, devoid of vegetation – modern antimilitary monument, are calling for a peaceful resolution of any conflict.

Unfortunately, over quite a long history of Lychakiv necropolis, at different times, a great number of tombs, sculptures and architectural structures have been lost. Like the message and guidance for contemporary and future generations, on the brick wall of the cemetery (with signatures of ex-presidents of Ukraine and Poland) carved the words “Remember the past, but think about the future.” A lot of famous people found their last shelter at the Lychakiv cemetery. Among them: the founder of the “Ruthenian triad” Markiyan Shashkevych, the founder of the organization “Enlightenment” Vladimir Barvinsky, the famous composer Stanislav Ludkevich, one of the best Ukrainian historians Ivan Krypiakevych, writer Irina Wilde, author of “Chervona Ruta” and “Vodogray” Volodymyr Ivasyuk, composer Ihor Bilozir, Olympic champion Viktor Chukarin, Polish children's writer and poet Maria Konopnicka, Polish writer Gabriela Zapolska, an outstanding Polish artist Artur Grotger, Polish national hero Julian Ordona, distinguished writer and poet Ivan Franko, the legendary singer Solomiya Krushelnytska and many others.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бюлетень держуправління екобезпеки у Львівській області “Екологія Львівщини 1998 р.”
2. Геренчук К.І. 1975. Природа Волинської області. Видавниче об’єднання “Вища школа”. 54 – 67.
3. Геренчук К.І. 1981. Природа Львівської області. Львів: Вища школа. 78 – 90.
4. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В., Танчик С.П. 2010. Землеробство. К.: Центр учбової літератури. 123 – 36.
5. Єщенко В.О. 2004. Загальне землеробство: Підручник. К.: Вища освіта. 202 – 210
6. Заставний Ф.Д. 2000. Фізична географія України. К.: Форум. 112 – 120
7. Кілінська К. 2011. Фізична географія Карпато-Подільського регіону України. Чернівці: “Рута”. 43 – 56
8. Моргун Ф.Т., Шикун Н.К., Тарарико А.Г. 1988. Почвозащитное земледелие. К.: Урожай. 118 – 134.
9. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. 2004. Грунтознавство. Чернівці: Книги – XXI. 156 – 167.
10. Назаренко І.І., Польчина С.М., Смага І.С. 1996. Генетические особенности бурувато-подзолистых оглеенных почв Предкарпатья при различном использовании // Почвоведение. №10. 167–175.
11. Нетробчук Г.М. 1997. Картографо-фотограмметричне моделювання площинної ерозії (на прикладі Волинської височини). Автореферат. Львів. 26 – 37.
12. Олійник Я.Б., Шищенко П.Г., Степаненко А.В., Масляк П.О. 2006. Географія. К.: Т-во “Знання”, КОО. 230 – 245.
13. Паньків З.П., Позняк С.П. 1998. Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти північно-західного Передкарпаття. Львів: Меркатор. 37 – 45.
14. Примак Д., Манько Ю., Рідей Н., Мазур В., Горщар В., Конопльов О., Паламарчук С. 2010. Екологічні проблеми землеробства. К.: Центр учбової літератури. 234 – 305.
15. Рибак С., Томашівський О. 2013. Стан та ступінь деградації природних комплексів під впливом існування Львівського міського сміттєзвалища та еколого-економічна оцінка наслідків його діяльності на перспективу / XVIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція “Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД”.
16. Стойко Н.Є. 2006. Еколого-економічні аспекти організації використання земель сільськогосподарського призначення в ерозійно небезпечних агроландшафтах Лісостепу Львівської області. Автореферат. Львів. 5 – 10.
17. Шаблій О.І., Муха Б.П., Перхач О.Р., Гурин А.В., Зінкевич М.В. 1998. Географія: Львівська область. Львів: Пролог. 35 – 60.

