

УДК 631.58

**Л. О. Прикуп**, аспірант

деканат природоохоронного факультету  
Одеський державний екологічний університет  
вул. Львівська 15б, м. Одеса, Україна  
pushokllll@mail.ru

## **ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ ПІВДНЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ОЦІНКОЮ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ**

Представлена загальна характеристика якості ґрунтів в розрізі адміністративних районів. Проведено класифікацію земель за оцінкою якості ґрунтового покриву за вмістом стронцію-90, цезію-137, свинцю, кадмію, марганцю, ртуті. Проведено диференціацію земель півдня Одеської області за оцінкою якості ґрунтів.

**Ключові слова:** якість ґрунтів, класифікація, диференціація земель, південь Одеської області.

### **ВСТУП**

Території півдня Одеської області притаманна просторова неоднорідність рельєфу, ґрунтового покриву, кліматичних умов. Спостерігається високий рівень сільськогосподарського використання земель в різних адміністративних районах, що в певній мірі призводить до забруднення ґрунтового покриву території. Значної актуальності набувають дослідження спрямовані на оцінку якості ґрунтів, які характеризують внесок антропогенних чинників. *Метою дослідження* є оцінка якості ґрунтів, проведення класифікації та територіальної диференціації земель за їх станом якості, адже дана територія відноситься до найнапруженіших за екологічним станом територій.

Виконана оцінка якості ґрунтів та проведена територіальна диференціація земель південних районів Одеської області може бути застосована для обґрунтування раціональної організації сільськогосподарських типів угідь.

### **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Вихідними матеріалами для проведення дослідження є результати обстеження ґрунтового покриву за вмістом важких металів та концентрацією радіонуклідів півдня Одеської області проведені у 2000-2007 рр [1]. Для території півдня Одеської області авторами досліджено стан ґрунтів досліджуваної території та запропоновано класифікацію земель за якістю ґрунтового покриву за вмістом стронцію-90, цезію-137, свинцю, кадмію, марганцю, ртуті [2]. В заключній частині проведено диференціацію земель півдня Одеської області за оцінкою якості ґрунтів, яка дає наочне уявлення про просторовий розподіл цих показників.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Одеська область входить в число найбільш напружених за екологічним станом територій внаслідок високого рівня антропогенного навантаження. Однією із складових такого навантаження є сільськогосподарське виробництво, пов'язане із внесенням в ґрунт мінеральних добрив, діюча речовина яких за умови їх надлишку, може накопичуватися і досягати величин, які мають токсичну дію на сільськогосподарські культури і ґрунтові мікроорганізми. Це обумовлює велике практичне значення досліджень, присвячених оцінці якості ґрунтів, в т.ч. за вмістом важких металів і радіонуклідів.

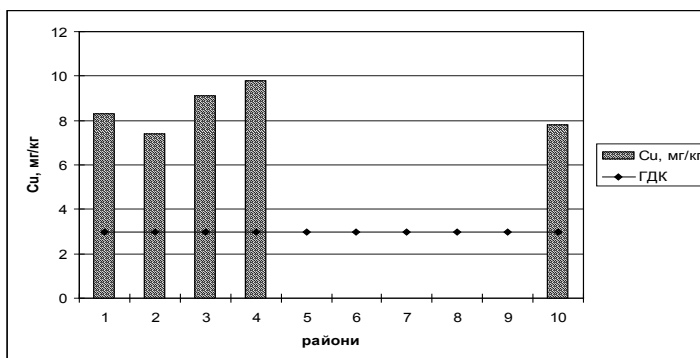
Досліджувана територія включає 10 адміністративних районів: Арцизький, Білгород – Дністровський, Болградський, Ізмаїльський, Кілійський, Овідіопольський, Ренійський, Саратський, Тарутинський та Татарбунарський райони. Дана територія відноситься до районів зі значним сільськогосподарським використанням земель. Орні сільськогосподарські угіддя тут становлять 69,2 – 85,4% від загальної площі району. На території досліджуваних районів відмічається нерівномірний розподіл земельних угідь. Землям сільськогосподарського призначення належить провідна роль. Із оброблюваних земель найбільші площі займає рілля, а найменші – сади. Більше 80% орних угідь приходить на Арцизький, Білгород-Дністровський, Болградський, Ізмаїльський, Овідіопольський, Ренійський, Саратський, Тарутинський райони, а найменше (менше 80%) – Кілійський і Татарбунарський райони [3].

На досліджуваній території відмічається нерівномірний розподіл заповідної зони. В 3-х районах (Овідіопольському, Ренійському та Саратському) заповідні території відсутні, а в інших площі змінюються від 4 до 46741,9 га [3]. В Кілійському районі відзначають найбільші площі заповідних територій – 46741,9 га, або 36,6% від загальної площі території району. Заповідні території Кілійського району становлять 72% від площі ріллі, що є найкращим показником для південних районів Одеської області. Лісові насадження та лісосмуги рівномірно поширені на території досліджуваних районів, але складають вони не більше 9,5% від площі ріллі (в Тарутинському районі) та не менше 2,8% (в Білгород-Дністровському районі).

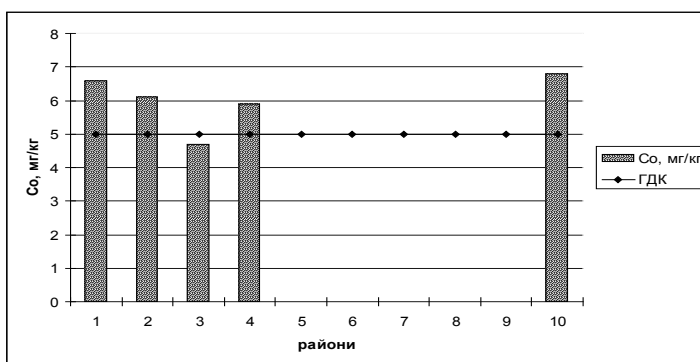
Для території півдня Одеської області, в розрізі адміністративних районів, було запропоновано класифікацію агроекологічного стану земель, виконано аналіз і надано оцінку якості ґрунтів за вмістом важких металів і концентрацією радіонуклідів: марганцю, свинцю, кадмію, ртуті, стронцію-90 і цезію-137 (*Mn, Pb, Cd, Hg, 90Sr, 137Cs*) [2]. За єдиною методикою були складені карти у масштабі 1:50000 за концентрацією цезію і стронцію та вмістом у ґрунті свинцю, кадмію, марганцю і ртуті із застосуванням програми Quantum GIS як складової ArcGis. Диференціація південної частини Одеської області за вказаними показниками, які характеризують якість ґрунту, виконується на тлі складених карт класів якості. При проведенні тематичної диференціації півдня Одеської області за якістю ґрунтового покриву дані вмісту важких металів та концентра-

ції радіонуклідів прив'язувалися до центру кожного району. Тобто, кожному адміністративному району була присвоєна як просторова, так і атрибутивна інформація. Диференціація території виконувалась на основі класифікації, критерієм якої є відношення вмісту важких металів та радіонуклідів до ГДК. Виділено чотири класи стану якості: 1) 0-25% ГДК; 2) 26-50% ГДК; 3) 51-75% ГДК; 4) 76-100% ГДК та його перевищення.

За вмістом міді та кобальту не було проведено диференціації території півдня Одеської області із-за відсутності даних в Кілійському, Овідіопольському, Ренійському, Саратському та Тарутинському районах. Вміст міді в 3 рази більший ГДК в Болградському районі. В Ізмаїльському районі значення досягає максимуму та рівне 9,8 мг/кг (рис. 1 а). В районах, що містять вихідну інформацію за вмістом кобальту спостерігається перевищення ГДК за винятком Болградського району. Мінімальний вміст кобальту (рис. 1 б) спостерігається в Болградському районі, а максимальний – в Татарбунарському та змінюється в межах 4,7-6,8 мг/кг.



Райони: 1-Арцизький; 2-Білгород-Дністровський; 3-Болградський; 4-Ізмаїльський; 5-Кілійський; 6-Овідіопольський; 7-Ренійський; 8-Саратський; 9-Тарутинський; 10-Татарбунарський



Райони: 1-Арцизький; 2-Білгород-Дністровський; 3-Болградський; 4-Ізмаїльський; 5-Кілійський; 6-Овідіопольський; 7-Ренійський; 8-Саратський; 9-Тарутинський; 10-Татарбунарський

Рис. 1 Вміст міді (а) та кобальту (б) в ґрунтовому покриві досліджуваної території

Найменша концентрація  $^{137}\text{Cs}$  для даної території спостерігається в Тарутинському районі ( $0,11\text{Кі/км}^2$ ), а найбільша – в Ренійському ( $0,24\text{Кі/км}^2$ ). Середній вміст  $^{137}\text{Cs}$  складає  $0,152\text{Кі/км}^2$  (рис. 2).

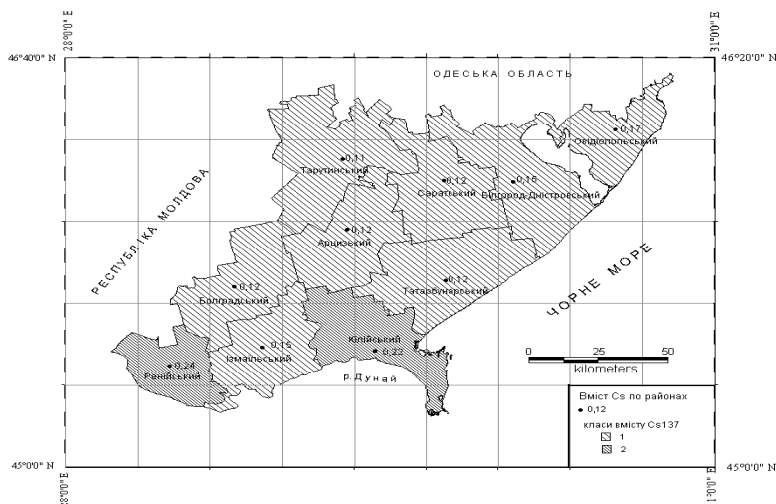


Рис. 2. Просторовий розподіл концентрації цезію в південних районах Одеської області

Найкращі агроекологічні умови якості ґрунтів спостерігаються майже по всій території півдня Одеської області, за винятком Кілійського та Ренійського районів, де концентрація становить  $0,22$  та  $0,24\text{Кі/км}^2$  відповідно. Так показники належать до першого та другого класу якості ґрунтів. Відповідно розробленої класифікації агроекологічні умови можемо характеризувати, як добрі, тому що дані величини віднесено до 1-го та 2-го класу якості ґрунтового покриву. На території Арцизького, Саратського, Тарутинського, Болградського та Татарбунарського районів концентрація змінюється від  $0,11$  до  $0,12\text{Кі/км}^2$ . На території Білгород-Дністровського та Ізмаїльського адміністративних районів концентрація цезію-137 становить  $0,15\text{Кі/км}^2$ , а на території Овідіопольського – сягає  $0,17\text{Кі/км}^2$ .

Середній вміст  $^{90}\text{Sr}$  в ґрунтовому покриві території становить  $0,044\text{Кі/км}^2$  (рис. 3). Найбільша концентрація  $^{90}\text{Sr}$  відзначається у ґрунтах Кілійського району ( $0,06\text{Кі/км}^2$ ), а найменша – у ґрунтах Саратського ( $0,03\text{Кі/км}^2$ ), але в жодному районі не спостерігається перевищення ГДК. Територія півдня Одеської області за якістю ґрунтового покриву за вмістом  $^{90}\text{Sr}$  належить до 1-го класу, що свідчить про найкращі агроекологічні умови. На території Ренійського, Ізмаїльського та Білгород-Дністровського районів концентрація становить  $0,05\text{Кі/км}^2$ . Концентрація  $^{90}\text{Sr}$  збільшується з півночі на південь.

Вміст свинцю в ґрунтовому покриві адміністративних районів становить  $9,4\text{-}13,3\text{мг/кг}$ . Найвищий вміст свинцю спостерігається в ґрунтах Кілійського

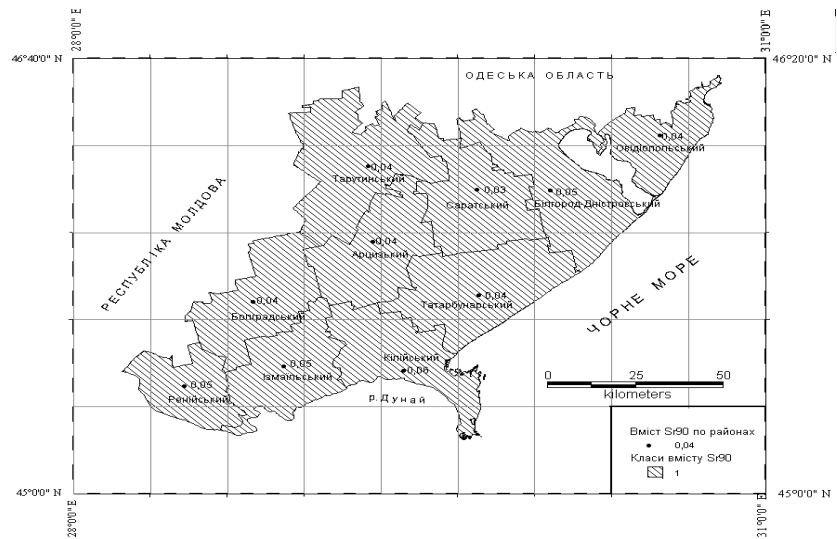


Рис. 3. Просторовий розподіл концентрації стронцію в південних районах Одеської області

району, найменший – в Болградському. Середній вміст свинцю в ґрунтовому покриві становить 10,9 мг/кг. Всі адміністративні райони належать до 2-го класу даної класифікації (рис. 4), тому агроекологічні умови на території можемо характеризувати, як добрі.

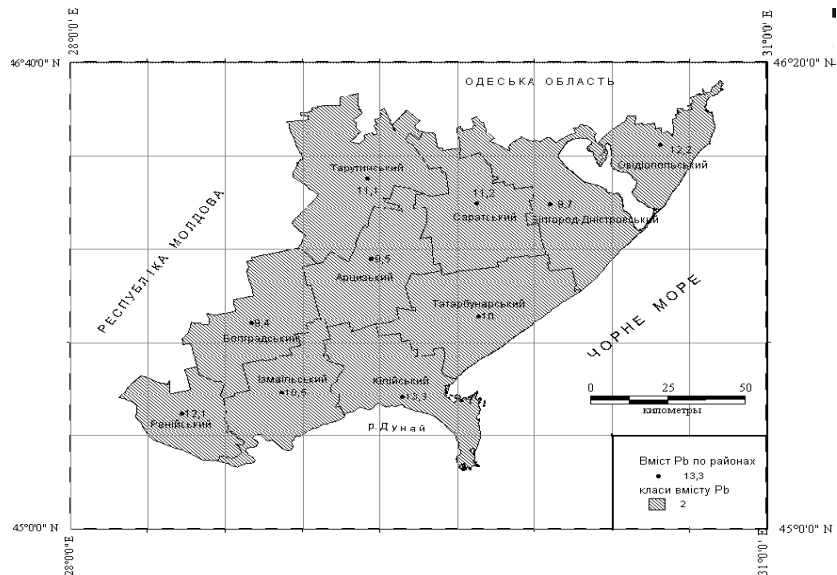


Рис. 4. Просторовий розподіл вмісту свинцю у ґрунтах півдня Одеської області

Вміст свинцю в ґрунтовому покриві Болградського, Арцизького, Татарбунарського та Білгород-Дністровського районів не перевищує 10 мг/кг. Вищі концентрації свинцю зосереджені на території крайніх північних (Овідіопольського, частково Тарутинського та Саратського) та південних районів (Ренійського, Ізмаїльського та Кілійського).

Вміст кадмію в ґрунтовому покриві значно коливається та змінюється від 0,11 до 0,67 мг/кг (рис. 5). Середній вміст по району становить 0,325 мг/кг. В жодному районі не спостерігається перевищення ГДК. Найменший вміст спостерігається в 3-х районах: Арцизькому, Білгород-Дністровському та Татарбунарському (0,11 мг/кг), а найвищий відзначається в Тарутинському районі (0,67 мг/кг). На території Ренійського району вміст кадмію становить 0,57 мг/кг, а на території Овідіопольського – 0,6 мг/кг. Виявлено закономірність, що вищі концентрації кадмію, як і свинцю, зосереджені в ґрунтовому покриві крайніх північних та південних районів.

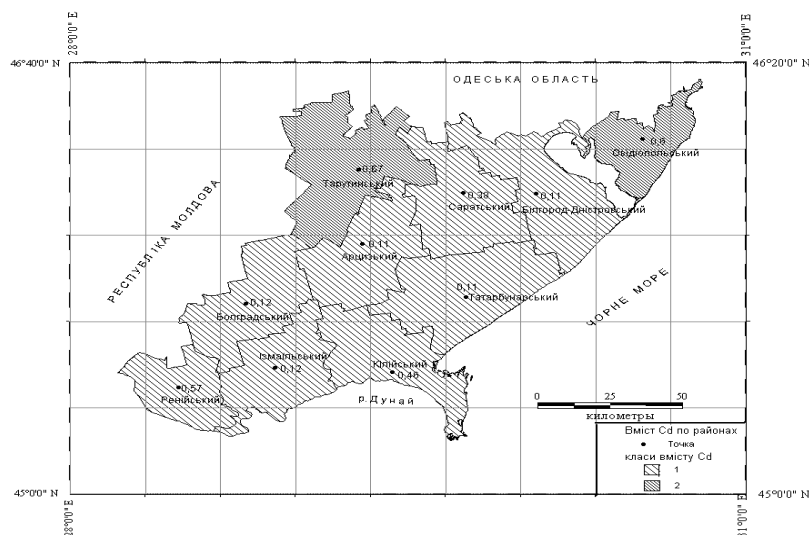


Рис. 5. Просторовий розподіл вмісту кадмію у ґрунтах півдня Одеської області

Середній вміст марганцю по всіх районах рівний 58,3 мг/кг (рис. 6). Адміністративні райони досліджуваної території належать до 3-го та 4-го класу, тому агроекологічні умови ґрунтового покриву незадовільні. На території Ізмаїльського, Болградського, Арцизького, Тарутинського та Білгород-Дністровського районів відношення величин до ГДК змінюється в межах 51-75%, а на території Ренійського, Кілійського, Татарбунарського, Саратського та Овідіопольського адміністративних районів показники перевищують ГДК.

Середній вміст ртуті по території становить 0,0879 мг/кг, а ГДК ртуті 2,1 мг/кг, тобто в даних районах не спостерігається перевищення допустимої

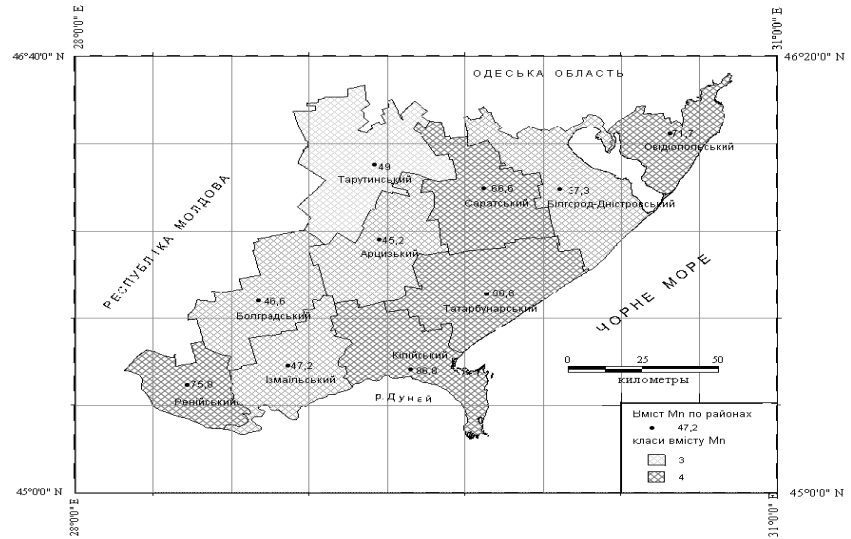


Рис. 6. Просторовий розподіл вмісту марганцю у ґрунтах півдня Одеської області

норми. Найнижчий вміст ртуті спостерігається на території Арцизького, Болградського та Ізмаїльського районів (рис. 7). В Овідіопольському районі спостерігаємо найвищий вміст ртуті (0,1760 мг/кг) в ґрунтовому покриві. В межах Татарбунарського, Саратського та Білгород-Дністровського районів вміст ртуті в ґрунтовому покриві змінюється від 0,0465 до 0,0628 мг/кг.

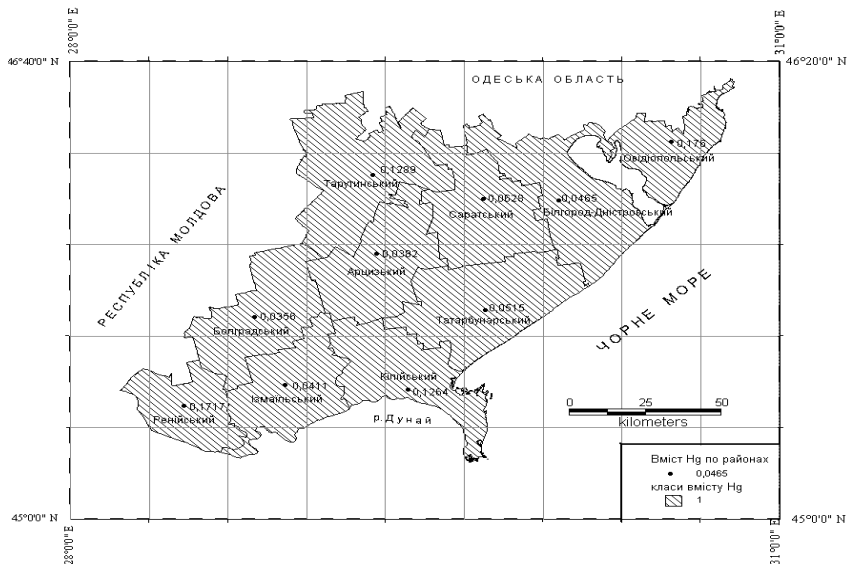


Рис. 7. Просторовий розподіл вмісту ртуті у ґрунтах півдня Одеської області



Найвищий вміст ртуті спостерігається на території Ренійського та Овідіопольського районів, де відповідно становить 0,1717 та 0,176 мг/кг, а на території Тарутинського та Кілійського районів – 0,13 мг/кг.

## ВИСНОВКИ

Особливості організації різних типів угідь визначають вплив антропогенних чинників на якість ґрунтового покриву. Відзначено, що найбільшу площу угідь займає рілля, а найменшу – об'єкти природно-заповідного фонду, лісо-смуги, чагарники.

Відзначається неоднакове коливання стану земель за вмістом важких металів та радіонуклідів. Вміст стронцію-90 і цезію-137 становить відповідно 0,03-0,04 і 0,11-0,24 Кі/км<sup>2</sup> за величини ГДК (гранично допустимої концентрації) 0,15 і 1,0 Кі/км<sup>2</sup>. Вміст кадмію, цинку, свинцю і ртуті у ґрунтах не перевищує відповідних ГДК. Найбільший вміст свинцю спостерігається в ґрунтах Кілійського і Ренійського районів, а найменший – в ґрунтах Тарутинського, Саратського і Арцизького районів. Найвищий вміст кадмію відзначається в Тарутинському районі (0,67 мг/кг). Високий вміст ртуті у ґрунті простежується в Кілійському, Ренійському та Тарутинському районах досягаючи максимуму в Овідіопольському районі і складає 0,1760 мг/кг. Найгірша якість ґрунтів спостерігається за вмістом міді і кобальту, де величина ГДК перевищується в 2,5-3,0 рази. Найбільший негативний внесок в погіршення якості ґрунтів вносить марганець, мідь і кобальт за якими спостерігається 3 та 4 класи якості відповідно, що свідчить про поганий та найгірший стан.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куліджанов Г. В. Экологическое состояние почвенного покрова Одесской области / Г. В. Куліджанов // Агроекологічний журнал. – 2010. – №4. – С.60-64.
2. Ляшенко Г. В. Агроекологічна оцінка якості ґрунтів на півдні Одеської області / Г. В. Ляшенко, Л. О. Прикуп // Вісник Одеського державного екологічного університету. – Одеса. – 2011. – Вип. 12. – С. 80-88.
3. Прикуп Л. О. Оцінка агроекологічного стану земель південних районів Одеської області з врахуванням організації різних типів угідь. / Л. О. Прикуп // Вісник Одеського державного екологічного університету. – Одеса. – 2012. – Вип. 15. – С. 95-100.

## REFERENCES

1. Kyldidshanov, H.V. (2010), "Ecological condition of the soil cover of Odessa region" ["*Ecologicheskoe sostojanie pochvennoho pokrova Odesskoj oblasti*"] *Agroecology journal*, No. 4, pp 60-64.
2. Liashenko, H.V. (2011), "Agroecological assessment of soil quality in the south of Odessa region" ["*Ahroecologichna ocinka jakosti hryntiv na pivdni Odeskoj oblasti*"], *Bulletin of the Odessa State Environmental University*. – Odessa. – Vol. 12. – pp. 80-88.
3. Prykup, L.O. (2012), Evaluation of agroecological condition of land areas south of Odessa region in view of the different types of land ["*Ocinca ahroecologichnoho stany semel pivdennux rajoniv Odeskoj oblasti z vraxyvannjam orhanizacii riznux tupiv yhid*"]. *Bulletin of the Odessa State Environmental University*. – Odessa. – Vol. 15. – pp. 95-100.

Надійшла 28.06.2014



**Л.О. Прикуп**, аспирант  
деканат природоохранного факультета  
Одеський державний екологічний університет  
ул. Львівська 15, г. Одеса, Україна  
pushokl111@mail.ru

## **ДИФФЕРЕНЦІАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ ЮГА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ОЦЕНКОЮ ЯКОСТІ ПОЧВ**

### **Резюме**

Представлена общая характеристика качества почв в разрезе административных районов. Проведена классификация земель за оценкой качества почвенного покрова по содержанию стронция-90, цезия-137, свинца, кадмия, марганца, ртути. Проведено дифференциацию земель юга Одесской области за оценкой качества почв.

**Ключевые слова:** качество почв, классификация, дифференциация земель, юг Одесской области.

**L.O. Prykup**, a graduate student  
Dean's Office Faculty of Environmental  
Odessa State Environmental University  
Lvovskyya St., 15, Odessa, Ukraine

## **DIFFERENTIATION OF THE LAND ASSESSMENT OF SOIL QUALITY OF THE SOUTHERN PART OF ODESSA REGION**

### **Abstract**

The aim of the study is to assess the quality of soil classification and carrying out territorial differentiation of land as their quality, because this territory belongs to strenuous for the ecology of areas. For the area south of Odessa region studied soil condition study area and proposed land classification for quality of soil. Differentiation of land of the south of Odessa region according to soil quality, which gives a visual representation of the spatial distribution of these parameters. For a single method were drawn maps in scale 1:50000 at concentrations of cesium and strontium content in the soil and lead, cadmium, manganese and mercury using Quantum GIS program as part ArcGis. The worst quality observed in soils containing copper and cobalt, where the value exceeded the norm in 2,5-3,0 times. The largest negative contribution to the deterioration of soil quality makes manganese, copper and cobalt, which is observed 3 and 4 classes of quality, respectively, indicating that the poor and the worst condition.

**Key words:** the soils quality, classification, differentiation of land, south of Odessa region.