

## ТРАНСФОРМАЦІЙНИЙ ВПЛИВ ССАВЦІВ-ГРУНТОРИЙ НА ЗМІНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ГІРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМ

**Т.М. Куцериб**

Львівський національний університет імені Івана Франка,  
Львівський державний університет фізичної культури, e-mail: Tkuceryb@rambler.ru

В роботі описано наслідки діяльності крота європейського у різних біотопах Верхньо-Дністровських Бескид, показано вплив *Talpa europaea* L. на стан та поновлення рослинного покриву. Зроблено висновки про те, що перекопуючи (трансформуючи) ґрунти, ґрунторії створюють сприятливі умови для розвитку одних видів рослин, і пригнічують розвиток інших.

**Ключові слова:** *Talpa europaea* L., ґрунт, трансформаційна діяльність, фітоценоз, викиди, рослини.

**Kutheryb T.N. Transformation influence of fossorial mammals on changing of vegetable cover of mountain ecosystems.** *This paper describes the effects of the European mole in different biotopes Upper Dnestrovsk Baraboo, shows the effect of Talpa europaea L. on the state and restoring of vegetable cover. Conclusions are done that transformation soil, fossorial mammals create favourable terms for development of one types of plants, and repress development other.*

**Key words:** *Talpa europaea* L., soil, transformation activity, phitocenoz, extrass, plants.

### Вступ

Із літературних джерел відомо, що риуча діяльність ссавців сприяє не лише зміні екоморф і біоморф [1; 3], але і впливає на живлення рослин [14; 19 - 21; 25; 27]. Збільшення фітомаси, а в тому числі і біомаси в ризосферному горизонті є одним із важливих екологічних факторів в ґрунтовірному процесі. Різні гетеротрофи по-різному впливають на рослинність; деструкція великої кількості фітомаси, служить вихідним будівельним матеріалом для утворення ґрунтового покриву. Крім цього, переробка фітомаси ссавцями, в результаті травлення, має великий вплив на продуктивність і зоогенну динаміку фітоценозу, тим самим впливаючи на цілісність едафотопу [1 - 4, 9; 23].

### Матеріали і методи

Відомо, що рослинний покрив є визначальним фактором ґрунтоутворення, і, ще Докучаєвим В. В. та Коржинським С. І. переконливо була показана роль рослин в утворенні ґрунтів [7]. Роботами А. Г. Воронова [5], М. С. Гілярова [6], В. В. Кучерука [15] та багатьма іншими вченими-природодослідниками була доведена роль риучої діяльності ссавців у зміні рослинного покриву та формуванні структури фітоценозів.

Вплив риучої діяльності на рослини видно зі зміни рослинного покриву і формуванні структури фітоценозу. Цей механізм полягає в тому, що переміщуються значні маси ґрунтового субстрату, на поверхні ґрунту створюються локальні ділянки із специфічними фізико-хімічними властивостями [4 - 6, 11 - 14]. У місцях впливу ссавців-ґрунторій, на викидах та поріях, в першу чергу, спостерігаються значні зміни ґрунтового та рослинного покриву, зміни фізико-хімічних властивостей ґрунту, які тим самим, з часом (через 4 - 7 років), сприяють зміні рослинного покриву, так як ґрунт винесений із нижніх шарів, сильно збагачений кальцієм. Так, у місцях впливу *Talpa europaea* L. та *Sus scrofa* L. у різних біотопах верхів'я басейну Дністра, відмічаються, в першу чергу, значні зміни ґрунтового та рослинного покриву, та зміни фізико-хімічних властивостей ґрунту [17 - 23].

Особливої уваги заслуговують ґрунторії, які сприяють інтенсифікації процесів лісовідновлення, оскільки перекопуючи ґрунти, ґрунторії покращують його гідротермічний режим і одночасно зашпаровують у ньому насіння дерев, в результаті чого такі ділянки стають вогнищами природного лісонасадження і кущового відновлення, та зміни видового складу трав'яних рослин [4; 5; 8; 9; 25; 26].

Риуча діяльність ссавців є складною поведінковою реакцією, її характер визначається, насамперед, їх морфологічними та екологічними ознаками. Ці особливості землерійів зумовлюють як характер транспортування ґрунту при ритті, так і особливості його викидів на поверхню. Наприклад, кріт рие передніми лапами, сліпак – лапами і головою, дикий кабан розриває поверхню землі – головою (а саме рилом). Відповідно, й результат їх рийної діяльності – викиди – різняться за розмірами, формою і розташуванням, що дає можливість встановити поширення і межі ареалу того чи іншого виду землерійів за їх викидами [10; 12].

Літературні та власні дані свідчать, що за рік кожен кріт виносить на поверхню центнери землі, збагаченої кальцієм, магнієм і іншими елементами живлення рослин. На пухких кротовинах зовсім інші умови, ніж в щільному травостой, саме тому кроти впливають і на видову різноманітність рослин. Глинистай ґрунт, зритий кротою, краще зволожується і дихає, в ньому не затримується вода, а її надлишок іде по кротовинах в нижчі ґрунтові горизонти [1 - 4].

Ступінь впливу ґрунторіїв на рослинність визначали шляхом порівняльного аналізу рослинності у цілих неушкоджених ґрунторіями едафотоплах (контроль) та на пошкоджених ділянках (експеримент).

### Результати та обговорення

У місцях впливу ґрунторіїв у різних біотопах (сіножать, пасовище, орні землі, молодий та старий ліс) спостерігається, в порівнянні з іншими не порушеними територіями, більш низький ступінь проєктивного покриття рослин. А саме, в перші місяці після виникнення кротовин чи пориїв кабана рослинний покрив зникає повністю, а вже через 3 - 10 місяців утворюється перша "бідна" у видовому відношенні рослинність, в основному за рахунок вегетації багаторічних рослин. В порівнянні з контролем (неушкоджені ґрунторіями ділянки), видова різноманітність трав'яних рослин на річних викидах чи пориях бідніша приблизно у 3 рази [11 - 14], а вже через 2 - 3 роки після появи викидів та пориїв вона зростає приблизно в півтора рази (на свіжих річних викидах, пориях), якщо ж розглянути рослинність на старих багаторічних викидах та пориях (віком 4-6 років), то вона зростає в порівнянні з одноденними та річними викидами та пориями приблизно у 2 рази [14]. Якщо ж розглянути викиди 7-ми річного віку, то ми бачимо їх повне заростання рослинами та зменшення їх розмірних показників (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика зміни рослинного покриву на сіножатах під впливом *Talpa europaea* L.

Показники	Непошкоджений ґрунт (контроль)	Викиди крота		
		Свіжі викиди (1-1,5 року)	Середньовікові викиди (2-3 роки)	Старі викиди (4-7 років)
<b>Кількість видів (на м<sup>2</sup>),</b> з них:	16 ± 4	12 ± 3	24 ± 6	27 ± 9
Трав'яні види	16 ± 4	11 ± 2	17 ± 3	23 ± 6
Молоді сходи:				
Кущів	0	0	2 ± 1	3 ± 2
Дерев	0	1 ± 1	5 ± 3	5 ± 3
<b>Щільність особин екз/м<sup>2</sup>,</b> з них:	231 ± 18	26 ± 5	98 ± 11	212 ± 16
Трав'яні види	231 ± 18	25 ± 4	91 ± 8	204 ± 11
Молоді сходи:				
Кущів	0	0	2 ± 1	3 ± 1
Дерев	0	1 ± 1	5 ± 2	5 ± 3

В перші роки на земляних викидах відбувається різка зміна фітоценозу. На лісових кротовинах першими поселяються лишайники і лише через 3-4 роки – квіткові рослини. В той час, як викиди сліпаків заростають бур'янами, потім кореневищними рослинами і тільки тоді – пухко-дернинними злаками [17 - 19; 27]. Лише через кілька років рослинний покрив на переораній цими тваринами землі набуває характерний для даного фітоценозу вигляд. Так, взявши для обстеження ділянку сіножатеї розміром 1 м<sup>2</sup>, ми бачимо, що кількість видів рослин на контрольній площі дорівнює 16, з яких трав'яні види становлять 16 видів рослин, молодих сходів кущів і дерев на контрольній площі нами не виявлено, щодо щільності особин на цій же площі, тобто кількості екземплярів рослин на метр квадратний, то вона рівна 231 екз/м<sup>2</sup>, з яких 231 екз/м<sup>2</sup> належить трав'яним видам, а так як молодих сходів кущів та дерев не було виявлено то відповідно їх щільність дорівнює 0 екз/м<sup>2</sup>.

Проаналізувавши пошкоджені кротом сіножаті, нами встановлено, що у свіжих викидах (до півтора року) кількість видів рослин на м<sup>2</sup> рівна 12, на середньовікових дворічних викидах 24 види, а на старих 7-ми річних викидах їх налічується 27 видів. Як бачимо кількість видів на викидах є різною і найбільше видів рослин знайдено нами на старих викидах, що більше відносно контролю майже у 2 рази, це показує що рийна діяльність сприяє видовому збагаченню рослин.

Розглянувши кількість видів рослин на свіжих викидах ми бачимо, що вона становить – 12, з яких трав'яних є 11 видів і 1 вид молодих сходів дерев, на середньовікових викидах кількість видів становить 24, з яких відповідно видів є 17, молодих сходів кущів – 2 види і дерев – 5 видів, а на старих викидах знайдено 27 видів, з яких трав'яних є 23 види і 3 види молодих сходів кущів та 5 видів молодих сходів дерев.

Аналізуючи щільність особин на пошкоджених ділянках, ми бачимо, що на свіжих річних викидах знайдено нами 26 екз/м<sup>2</sup>, з яких 25 екз/м<sup>2</sup> становлять трав'яні види, і 1 екз/м<sup>2</sup> дерев, на середньовікових викидах налічено 98 екз/м<sup>2</sup>, з яких 91 екз/м<sup>2</sup> це трав'яні види, 2 молоді сходи кущів і 5 сходів дерев. На старих викидах щільність особин становить 212 екз/м<sup>2</sup>, з яких 204 екз/м<sup>2</sup> – це трав'яні види, 3 молоді сходи кущів, серед яких трапляється *Corylus avellana* L., *Alnus hirsute* (Spach.) Turcz ex Rupr. і *Roza canina* L. та 5 дерев, серед яких може траплятися *Pinus sylvestris* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L., *Malus sylvestris* Mill. та *Betula pendula* Roth. [14]. Отож, нами встановлено, що на непошкоджених ссавцями досліджуваних ділянках не трапляються молоді паростки дерев і кущів, а на старих пориях та викидах вони появляються і нормально розвиваються.

Якщо на контрольних площах ми спостерігаємо велику різноманітність трав, а це наприклад, у “старому лісі” в трав’яно-чагарниковому покриві трапляються *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L., *Rosa canina* L., *Primula veris* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Viola tricolor* L., *Arnica montana* L., *Vaccinium myrtillus* L., і інші види [12, 13, 14], то на пошкоджених ділянках навіть після їхнього заростання цих рослин нами практично не знайдено, що свідчить про те, що ґрунторії сприяють також і зміні рослинного покриву. Так, якщо на початку наших досліджень ми лише де-не-де могли знаходити *Arnica montana* L. та *Hieracium pilosella* L., то через 4–5 років нами знайдено досить великі групи цих рослин, а це свідчить про те, що на ділянках де “працюють” ґрунторії не лише знищується рослинний та ґрунтовий покрив, а й змінюються умови та склад ґрунту, що тим самим сприяє кращому росту особин окремих видів рослин.

Отож проаналізувавши досліджувану територію – “сіножаті”, що являє собою лучне угруповання, яке межує з лісовим, де один раз на сезон викошують злаки і різотрав’я, в якому трапляються *Trifolium pratense* L., *Trifolium arvense* L., *Phleum pratense* L., *Plantago major* L. та *Rumex confertus* Wild., іноді трапляється *Arnica montana* L., *Elytrigia repens* L., ми встановили, що внаслідок наявності викидів кро́та та пориїв кабана тут змінюється видова різноманітність рослин.

На порушених кро́тами ділянках землі збільшується кількість видів рослин, які там появляються і які там раніше траплялися рідко. Це такі види, як: *Hypericum perforatum* L., *Campanula glomerata* L., *Centaurea jacea* L., *Calendula officinalis* L., *Arnica montana* L. та *Hieracium pilosella* L., *Trifolium repens* L., *Rumex confertus* Wild. та *Polygonum persicaria* L. Новими рослинами, які з’явилися, є *Centaureum erythraea* Rafn., рідко але трапляється також *Origanum vulgare* L., *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert, *Cichorium intybus* L. та інших видів рослин, однак різко зменшилась кількість таких рослин як *Taraxacum officinale* Wigg., *Tussilago farfara* L. та інші види рослин. З часом на пориях та викидах формування травостою відбувається за рахунок поступового відновлення видової чисельності та чисельності особин. Так, за 7 років загальна чисельність особин травостою на пошкоджених територіях майже зрівнялась із контролем і становить 212 екз/м<sup>2</sup> на старих викидах (контроль 231 екз/м<sup>2</sup>).

Взявши до уваги старі та середньовікові викиди ми бачимо, що на останніх частина видів відновились, а саме *Rumex confertus* Wild., *Oxalis acetosella* L., *Polygonum persicaria* L., деякі зникли і появляються вони лише на шестирічних викидах. Це такі види як *Elytrigia repens* L., *Urtica dioica* L., *Trifolium pratense* L., *Plantago major* L., *Equisetum arvense* L., *Achillea millefolium* L., *Trifolium arvense* L., *Plantago lanceolata* L. Однак, першими рослинами, які появляються на кро́товинах є так звані «рослини-піонери», які і дають основу для проростання решти особин видів, які розвиваються за рахунок нітрофілів та кальцієфілів. Якщо на непошкоджених кро́тами ділянках сходи дерев і кущів не виявлено, то на пошкоджених ссавцями площах трапляються нові паростки дерев та кущів, а в нашому випадку це молоді паростки берези, калини, глоду, сосни, вільхи.

Встановлено, що місця зриті кро́тами на сіножатях створюють хороші умови для природного лісовідновлення. Так, у місцях непорушених кро́тами (контроль) молоді паростки дерев та кущів повністю відсутні, а на викидах кро́та вони появляються в період від одного до двох років і нормально розвиваються.

Так на площі 5 м<sup>2</sup>, на викидах чотирирічного віку нами знайдено 12 молодих паростків, серед яких 5 паростків берези, 2 – калини, 1 – глоду, 3 – сосни і 1 паросток вільхи. На іншій ділянці, яка протягом 4-ох останніх років не використовувалася (площа розміром 30 м<sup>2</sup>), нами знайдено 92 кро́товини, з яких 19 – є одноденними, 21 – є свіжими (1–1,5 року) та 52 старі кро́товини віком від 2 до 7-ми років. На цій же території нами знайдено 46 молодих паростків берези, 11 паростків сосни, 9 паростків глоду, 5 паростків калини та 21 паросток вільхи. Всі ці молоді паростки проросли самостійно, в результаті природного лісовідновлення на землі викинутій кро́тами із нижніх шарів ґрунту і добре там розвиваються.

## Висновки

Таким чином із вище сказаного видно, що перекопуючи ґрунт, ґрунторії створюють сприятливі умови для розвитку одних видів рослин, і пригнічують розвиток інших. Діяльність ґрунторіїв призводить до поховання поверхневих шарів ґрунту і, тим самим, є одним із факторів сукцесій рослинного покриву. На старих викидах кро́та та пориїв кабана через 4 – 9 років досліджень видове різноманіття рослин збільшується майже в 2 рази, в порівнянні із контрольними площаами, а щільність особин зменшується приблизно у 0,3 раза. Збільшення видової різноманітності рослин досягається переважно за рахунок видів рудерального типу стратегій.

## Література

1. Абатуров Б. Д. Влияние роющей деятельности кро́та (*Talpa europaea* L.) на почвенный покров и растительность в широколиственно-еловом лесу / Абатуров Б. Д. // *Pedobiologia*. – 1968. – Т. 8. – С. 239–264.
2. Абатуров Б. Д. Млекопитающие как компонент экосистемы / Абатуров Б. Д. // – М.: Наука, 1984. – 286 С.
3. Абатуров Б. Д. О влиянии кро́та на почвы в лесу / Абатуров Б. Д., Карпачевский Л. О. // *Почвоведение*. – 1965. – № 6. – С. 59–68.
4. Булахов В. Л. Влияние роющей деятельности кабана на физико-химические и биогеоценотические свойства почв лесных биогеоценозов / Булахов В. Л. // *Копытные фауны СССР. Экология, морфология, использование и охрана*. – Л.: Наука. – 1975. – С. 159–161.

5. Воронов А. Г. Влияние грызунов на растительный покров пастбищ и сенокосов / Воронов А. Г. // Вопросы улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР. – М., Л.: АН СССР. – 1954. – С. 341–355.
6. Гиляров М. С. Животные и почвообразование / Гиляров М. С. // Биология почв Северной Европы. – М.: – 1988. – С. 7–16.
7. Докучаев В. В. Русский чернозем / Докучаев В. В. // Спб. – 1883. – 375 С.
8. Козло П. Г. Роющая деятельность дикого кабана / Козло П. Г. // Средообразующая деятельность животных. М.: МГУ. – 1970. – С. 79–80.
9. Козло П. Г. Роющая деятельность кабана и ее воздействие на отдельные компоненты биогеоценозов в различных районах Белоруссии / Козло П. Г., Емельянова Л. Г., Рубис Л. В. // 7-я Всесоюз. зоогеограф. конф. – М.: Наука. – 1979. – С. 246–247.
10. Курочкина О. Г. Средообразующая роль кабана в горных экосистемах Карадагского заповедника / Курочкина О. Г. // Экология и молодежь (Исследования экосистем в условиях радиоактивного и техногенного загрязнения окружающей среды): Материалы 1-й Междунар. Науч.-практ. Конф. – Гомель. – 1998. – Т.1. – Ч.1. – 30 С.
11. Куцериб Т. М. Вплив риючої діяльності ссавців на рослинний покрив на території Верхньодністровських Бескид / Куцериб Т. М. // MATERIAŁY VI Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej «Młodzi naukowcy – praktyce rolniczej» nt. „Nowoczesne systemy w technologii żywności i zarządzaniu środowiskiem”. – Rzeszów–Iwonicz. Uniwersytet Rzeszowski, 2010. – С. 231–233.
12. Куцериб Т. М. Ріюча діяльність ссавців-землеріїв та її наслідки / Куцериб Т. М. // «Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва». Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених. – Київ-Сколе: ТОВ «ДІА», 2010. – С. 280–282.
13. Куцериб Т. М. Деякі аспекти збереження сучасного стану флори на території верхів'я басейну Дністра (Львівщина) / Куцериб Т. М. // Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та студ. – Трускавець-Дрогобич: Вид-во Святослав Сурма, 2010. – С. 184–188.
14. Куцериб Т. М. Трансформаційна роль ріючих ссавців у екосистемах верхів'я басейну Дністра / Куцериб Т. М. // Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Київ: Вид-во ТОВ “ДІА”. – 2011. – 16 С.
15. Кучерук В. В. Норы как средство защиты от неблагоприятного воздействия абиотических факторов среды / Кучерук В. В. // Фауна и экология грызунов. – М.: МГУ. – 1960. – Вып.6. – С. 56–95.
16. Oloff H. B. Zur Biologie und Ecologie Wildchweines / Oloff H. B. // 1951. – 248 P.
17. Пахомов А. Е. Средообразующая деятельность млекопитающих как индикатор трансформации лесных экосистем / Пахомов А. Е. // Питання біоіндикації. Тези міжнар. конф. – Запоріжжя. – 1998. – 63 С.
18. Пахомов А. Е. Биогеоценотическая роль млекопитающих в почвообразовательных процессах степных лесов Украины / Пахомов А. Е. // Днепрпетровск: ДГУ, 1998. – Т. 1. – 232 С.
19. Пахомов О. Е. Функціональне різноманіття ґрунтової мезофауни заплавлних степових лісів в умовах штучного забруднення середовища / Пахомов О. Е., Кунах О. М. // Моногр. – Д.: Вид-во ДНУ, 2005. – 324 С.
20. Pakhomov A. Ye. Influence of animals mellowing activity on the microelements migration / Pakhomov A. Ye. // Second international conference on the biogeochemistry of Trance Elements. Taipei, Taiwan, Republic of China. September 5-10, 1993. Taipei International Convention Center. Taipei, Taiwan, Republic of China. 1993.
21. Pakhomov A. Ye. Mammals role as a buffer in forest protective properties formation / Pakhomov A. Ye. // Toxicology Letters, Suppl. 1/25. Yuly 1998. – P. 241.
22. Pakhomov A. Ye. Migration of some micro- and macroelements in environment under influence of digging activity of mammals / Pakhomov A. Ye., Bulakhov V. L. // Central and eastern European regional meeting. Environmental toxicology: Pathways of anthropogenic pollutants in the environment and their toxic effect. 23-26 August, 1993. Porabka-Kozubnik. Poland. – P. 82.
23. Полушина Н. А. Роющая деятельность млекопитающих на полонинах Карпат / Полушина Н. А. // Роль животных в функционировании экосистем. М.: Наука, 1975. – С. 98–100.
24. Попов В. К. Экология крота и его значение в сельском и лесном хозяйстве / Попов В. К., Фалдъкеништейн Б. Ю. // Защита растений. – 1936. – №11. – 256 С.
25. Попова Н. А. Влияние роющей деятельности мелких млекопитающих на распределение влаги в почве под хвойно-широколиственным лесом / Попова Н. А. // Бюл. МОИП. Отд. биол. – Т.18. – Вып. 5. – 1962.
26. Попова Н. А. Влияние роющей деятельности мелких млекопитающих на распределение всходов древесных пород в хвойно-лиственном лесу / Попова Н. А. // Сб. тр. Леса Подмосковья. – М.: Наука. – 1965.
27. Селюнина З. В. Слепыш песчаный (*Spalax arenarius* Reshetnik) в Черноморском заповеднике / Селюнина З. В. // Грызуны: Тез. докл. 7-го Всесоюз. совещ. – Свердловск. – 1988. – Т.2. – С. 47 – 48.

Стаття поступила до редакції 30.09.2012 р.; прийнята до друку 10.10.2012. р.