

**ВИДОВА СТРУКТУРА ГРИЗУНІВ ТА ЗАГАЛЬНА СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ  
ЇХ УГРУПОВАНЬ У СУЧАСНИХ АГРОЦЕНОЗАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ  
ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я**

*Антропогенна трансформація первинних степових екосистем, що особливо інтенсивна з середини минулого століття, призвела до руйнації цілісного біорізноманіття та зникнення більшості аборигенних рослин і тварин. Останніх замінили екологічно пластичні види-еврибіонти, здатні до виживання в полях за рахунок постійних міжстаціональних міграцій і використання сезонно різноманітних кормів. Сучасна видова структура, ареали та чисельність гризунів у полях, за відсутності в агроценозах сталих біоценотичних взаємозв'язків, утримують нестабільний характер, що визначає динамічний стан агроекосистем.*

**Постановка проблеми**

Північне Причорномор'я розташоване в зоні рівнинних степових біотопів, для фауністичних угруповань яких характерна перевага спеціалізованих стенотопних видів. Останні в екологічному плані є найбільш уразливими до порушень середовища існування, тож зміни їх ареалів та чисельності, по мірі антропогенної трансформації степів, зумовили загальну перебудову всього фауністичного комплексу регіону [4]. Аналогічно відбулося заміщення диких копитних (сайгак, джейран, кінь-тарпан) свійськими видами, які вже усередині ХІХ століття набули значення одного із ключових компонентів степових екосистем регіону. Але, на відміну від копитних, степові угруповання гризунів утримували свою видову структуру практично до середини ХХ століття [2, 9, 12]. У цей період інтенсивні антропогенні перетворення степів спричинили зникнення частини видів аборигенної фауни і призвели до поступового формування новітніх «синтетичних» угруповань сучасного типу [10, 11].

Ключове значення у цих процесах мали такі фактори, як суцільне розорювання степів, насадження лісосмуг, створення систем зрошення та штучних водойм. Панування монокультур та перехід до механізованих методів обробки землі практично ліквідували дрібно мозаїчний ландшафт, що значно погіршило умови для виживання більшості степових видів тварин. Одночасно агрогосподарче освоєння регіону супроводжувалося поступовим зростанням обсягів проникнення у степові райони цілого ряду алохтонних видів (лісові та навколородні), існування яких в аридній зоні стало можливим завдяки наявності лісонасаджень та штучних водойм [3, 6]. Ряд аборигенів (переважно транспалеарктичні види) Лісостепу і Степу – заєць-русак, козуля, лисиця, вовк, миша хатня та курганчикова, полівка сіра, хом'як звичайний – теж знайшли добрі умови для існування в суцільних полях і посівах [5].

Порушення первинності біоценозів степової зони та їх трансформація в агроценози з наступним формуванням вторинних фауністичних угруповань є складним екологічним процесом, перебіг якого несе важливу прикладну складову. Отже **метою** даного дослідження є оцінка сучасної видової структури гризунів та деталізація загальної специфіки формування їх угруповань на території степової зони Північного Причорномор'я. Об'єктом дослідження слугували фауністичні угруповання регіону, предметом – видовий склад гризунів та його зміни в процесі трансформації степових біоценозів в агроценози мозаїчного типу.

Дослідження розпочато у 1994 р., в 2003–2009 рр. їх виконували згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри біологічних основ Миколаївського державного університету ім. В.О. Сухомлинського:

– тема № 2: «Екологічні аспекти існування природно-осередкових інфекцій півдня України» (2003–2007 рр.);

– тема № 2: «Екологічні закономірності існування осередків природних бактеріальних зоонозів на Півдні України» (2007 р.) – державна реєстрація № 0108U002831.

### **Матеріал та методи**

Дослідження мали комплексний характер, що зумовило необхідність використання різноманітних – загально-біологічних і спеціальних наукових – методів досліджень. Специфіка даної роботи орієнтована на розкриття міжелементних взаємозв'язків у природних біоценозичних формуваннях, передбачала спеціальні зоологічні, популяційні та епізоотологічні методи досліджень. Останні, в свою чергу, поєднані із різноманітними методами польових, лабораторних, патологоанатомічних і паразитологічних стандартних, загальноприйнятими методиками, відображеними у спеціальних інструкціях, настановах та рекомендаціях [1].

Для отримання первинних облікових даних щодо видового складу та абсолютної щільності гризунів використовували два основні методи – облік на стрічковій трансекті та облік на пробних майданчиках (ділянках). Ідентифікацію гризунів базували на встановленні їх основних морфологічних особливостей, що відповідали вказаним у визначниках

В цілому в процесі досліджень було виконано 433 маршрутні обліки загальною довжиною більше 1300 км, досліджені зоологічні, стаціональні, епізоотичні та ландшафтно-біотопічні характеристики території степових районів південно-західного Причорномор'я. При польових дослідженнях обстежено 2319 особин ссавців різних видів, у тому числі 1714 гризунів, а також 227 особин птахів, обліковано нори та слідові маршрути тварин. Найбільші обсяги фактичного матеріалу були отримані завдяки комплексним польовим дослідженням та обстеженням значних площ різних біотопів у їх сезонній і багаторічній мінливості. Останні були орієнтовані на фіксацію масових явищ та на встановлення досить загальних (грубих) залежностей, які в цілому не вимагають край великих та дуже детальних вибірок. Відповідно, отримані

результати обліку потім екстраполювали на територію однорідних біотопів та піддавали системному аналізу.

## Результати досліджень та їх обговорення

Узагальнені результати аналізу даних щодо видової структури, ареалів, рівнів чисельності та щільності степових гризунів свідчать, що за останні 100 років на території регіону найбільші втрати понесли саме спеціалізовані стенотопні види. Всі вони зараз стали рідкісними, а 6 видів – ховрах європейський *Citellus citellus*, ховрах малий *Citellus pygmaeus*, ховрах крапчастий *Citellus suslica*, пістрявка степова *Lagurus lagurus*, сліпушок *Ellobius talpinus* і тушканчик великий, або великий земляний заєць *Allactaga jaculus*, – зникли зовсім.

Таблиця 1. Видова структура гризунів південно-західного Причорномор'я на початок, середину і кінець ХХ століття

№ з/п	Вид	Рік		
		1905–1920	1949–1961	1994–2009
<b>наявність виду та його статус</b>				
1.	Ховрах малий <i>C. pygmaeus</i>	+ М, ОА,	+ Р, ПЗ, ОА	–
2.	Ховрах крапчастий <i>C. suslika</i>	+ З, Ф, Ч, СА	+ З, Ф, Ч, СА	– з 1996 р.
3.	Ховрах європейський <i>C. citellus</i>	М, ОА	– з 1947	–
4.	Білка <i>S. vulgaris</i>	–	–	М, ПЗ, ОА
5.	Вовчок сирій <i>C. glis</i>	–	Р, ПЗ, ОА	Р, ПЗ, ОА
6.	Вовчок лісовий <i>D. nymedula</i>	Р, ПЗ, ОА	Р, ПЗ, ОА	Р, ПЗ, ОА
7.	Мишівка степова <i>S. subtilis</i>	З, Ф, М, СА	З, М, СА	М, ПЗ
8.	Земляний заєць великий <i>All. jaculus</i>	З, М, ОА	Р, ПЗ	– з 1957 р.
9.	Земляний заєць трипалій, або емуранчик <i>Sc. tellum</i>	З, М, ОА	М, ПЗ, ОА	Р, ПЗ, ОА
10.	Пацюк сирій <i>R. norvegicus</i>	З, СА,	З, СА, Ч	З, СА, Ч
11.	Пацюк чорний <i>R. rattus</i>	М, ОА,	Р, ПЗ, ОА	ПЗ, ОА
12.	Миша хатня <i>M. musculus</i>	З, Ч, СА	З, Ч, Ф, СА	З, Ч, Ф, СА
13.	Миша курганчикова <i>M. sergii</i>	З, Ч, Ф, СА	З, Ч, Ф, СА	З, Ч, Ф, СА
14.	Мишка лугова <i>M. minutus</i>	З, М, СА	З, М, СА	З, М, СА
15.	Миша польова <i>A. agrarius</i>	Р, ПЗ, ОА	М, ОА	М, СА
16.	Миша жовтогорла <i>A. flavicola</i>	Р, ПЗ, ОА	ПЗ, ОА	З, М, ОА
17.	Миша лісова <i>A. silvaticus</i>	ПЗ, ОА	М, ОА	З, Ч, СА
18.	Сирій хом'ячок <i>Cr. migratorius</i>	З, Ч, СА	З, М, СА	–
19.	Хом'як звичайний <i>Cr. cricetus</i>	З, М, СА	З, М, СА	Р, ПЗ, ОА
20.	Пістрявка степова <i>L. lagurus</i>	З, Ф, Ч, СА	Р, ПЗ	–
21.	Сліпушок звичайний <i>E. talpinus</i>	З, М, ОА	Р, ПЗ, ОА	–
22.	Полівка лісова <i>Cl. glareolus</i>	–	Р, ПЗ	Р, ПЗ
23.	Ондатра <i>O. zibethica</i>	–	ПЗ з 1946 р.	З, М, СА
24.	Щур водяний <i>Ar. terrestris</i>	З, М, ОА,	З, М, ОА	З, М, ОА
25.	Полівка звичайна (сіра) <i>M. arvalis</i>	З, М, СА	З, Ф, Ч, СА	З, Ф, Ч, СА
26.	Полівка гуртова <i>M. socialis</i>	З, Ч, Ф, ОА	З, М, ОА	М, ОА
27.	Сліпак звичайний <i>Sp. microphthalmus</i>	З, М, ОА	З, М, ОА	З, М, ОА
28.	Сліпак подільський <i>Sp. podolicus</i>	ПЗ, Р, ОА	Р, ПЗ, ОА	з 1979 р.
29.	Сліпак малий <i>Sp. leucodon</i>	З, Ф, М, СА	З, М, ОА	Р, ПЗ, ОА
<b>Зайцеподібні</b>				
30.	Заєць-русак <i>L. europaeus</i>	З, Ч, Ф, СА	З, Ч, Ф, СА	З, Ч, Ф, СА
31.	Кріль дикий <i>O. cuniculus</i>	Р, ОА	М, ОА	з 1992 р.

Примітка: \* М – малочисельний, Ч – чисельний, З – звичайний, Р – рідкісний, СА – суцільний ареал, ОА – обмежений ареал, ПЗ – поодинокі зустрічі, Ф – фоновий вид

Найбільш чисельними і поширеними стали екологічно пластичні види-еврибіонти, здатні до освоєння польових стацій та споживання різноманітних, у тому числі зернових, кормів: миша хатня *Mus musculus*, миша курганчикова *Mus sergii*, полівки сіра (звичайна) *Microtus arvalis* та гуртова *Microtus socialis*. Значного поширення в природному середовищі набув суто синантропний на початок ХХ століття вид пацюк сірий *Rattus norvegicus* [13].

На початку ХХ століття чисельність вказаних видів у первинних екосистемах зональних степів була жорстко обмежена стаціональним і кормовим дефіцитом, хижаками, проявом стабілізаційної дії паразитоценотичного комплексу та міжвидовим антагонізмом з боку чисельних популяцій степових аборигенів. На кінець ХХ століття вказані фактори стабілізації практично еліміновані, що забезпечило умови для різкого зростання чисельності та ареалів більшості мишей і полівок (частково і сірого пацюка), які в агроландшафті стали фоновими видами з надвисокими рівнями чисельності.

Про видовий склад, рівні поширення та орієнтовну чисельність гризунів на території регіону в кінці ХХ століття певну уяву надають матеріали щодо видової належності екзантропних ссавців (спійманих у природі і підданих лабораторним дослідженням у період 1994–1999 р.) (табл. 2).

**Таблиця 2. Видова структура мишоподібних гризунів – мешканців мозаїчного агроландшафту в 1994–1999 рр.**

№ з/п	Вид	Ідентифіковано, особин	Відносе домінування, %
1.	Ондатра ( <i>Ondatra zibethica</i> )	31	4,06
2.	Пацюк сірий ( <i>Rattus norvegicus</i> )	39	5,11
3.	Полівка звичайна ( <i>Microtus arvalis</i> )	272	35,7
4.	Лісова полівка ( <i>Clethrionomis glareolus</i> )	7	0,91
5.	Полівка гуртова ( <i>Microtus socialis</i> )	5	0,65
6.	Миша польова ( <i>Apodemus agrarius</i> )	12	1,57
7.	Миша хатня ( <i>Mus musculus</i> ), екзантропна форма	214	28,1
8.	Миша курганчикова ( <i>Mus sergii</i> )	128	16,8
9.	Мишка лугова ( <i>Micromys minutus</i> )	3	0,39
10.	Миша лісова ( <i>Apodemus silvaticus</i> )	37	4,85
11.	Жовтогорла миша ( <i>Apodemus flavicolis</i> )	2	0,26
12.	Щур водяний ( <i>Arvicola terrestris</i> )	12	1,57
Всього, особин		762	100

Ці дані мають орієнтовний характер і в цілому відображають не стільки реальне видове співвідношення гризунів у природі, скільки видовий розподіл ссавців, обстежених при епізоотичних дослідженнях природних і польових біотопів. Зрозуміло, що в процесі узагальненого епізоотичного контролю увагу привертали найбільш поширенні та чисельні види, які мають основне значення як природні хазяї й носії збудників природних інфекцій та їх переносників. Вказана особливість значно вплинула на вірогідність вибірки. Але, навіть з урахуванням значної помилки вибірки даних, їх можливо використати для визначення домінуючих видів (табл. 2).

Результати біостатистичного аналізу видової структури гризунів, фіксованих в агроценозах регіону за наявними даними виявилися малоінформативними, взагалі по регіону розрахунковий показник індексу домінування видів за Симпсоном сягає 0,611, що характерно для угруповань з вузькою групою домінантів. Аналогічну спрямованість виявляє і показник видового різноманіття за Шенноном, який складає 0,014, вказуючи на прагнення до мінімуму ( $\rightarrow 0$ ) через абсолютне домінування лише 3–4 фонових видів. Більш результативним був аналіз подібності польових угруповань ссавців біотопічно різних ділянок агроландшафту за індексом перекривання за Роджером–Шенером. Для цього почергово порівнювали угруповання мозаїчного агроландшафту степової зони Одеської, Миколаївської та Херсонської областей. Розрахунковий показник перекривання угруповань всюди сягав майже 80 %, демонструючи близьку ( $\pm 6,5$  %) видову структуру. Обсяги індексу перекривання на рівні 80 % характерні для стабілізованих угруповань, високий рівень подібності яких зумовлений схожими ландшафтними, кліматичними та ценотичними умовами, що в цілому більш типові для первинних лісових біоценозів [8].

Отримані дані свідчать і про те, що на фоні значних агрогосподарчих змін сформована у середині минулого століття група найбільш поширених та чисельних (фонових) видів гризунів стійко зберігає своє лідерство. Так серед 762 особин гризунів 12 видів, представники основних 3-х видів за чисельністю займають 80,6 %. До останніх належать – полівка сіра *Microtus arvalis* (35,7 %), миша хатня *Mus musculus* (28,1 %) та миша курганчикова *Mus sergii* (16,8 %). Особин останнього виду від представників *Mus musculus* достовірно диференціювали лише восени–взимку за місцем їх знаходження в специфічних курганчикових утвореннях. Досить часто спостерігали у природному середовищі регіону (влітку) сірого пацюка *Rattus norvegicus* (5,11 %) та лісову мишу *Apodemus sylvaticus* (4,85 %). Через знаходження сірого пацюка в полях, розташованих поблизу населених пунктів і тваринницьких ферм, представників даного виду неможливо достовірно ідентифікувати як екзантропних.

Більшість спеціалізованих степових аборигенів (мишівка степова, пістрявка степова, хом'як звичайний, хом'ячок сірий, сліпачок) на початку 1994 р. навіть у збережених цілих ділянках степів південно-західного Причорномор'я вже

були відсутні. Зникаючі популяції крапчастих ховрахів навесні 1994 р. мали мінімальну чисельність й украй дрібні мозаїчні ареали, із початку 1997 р. представників цього виду в природі не виявляли зовсім. Лісові види гризунів (миші та полівки) у суцільних полях і степах були відсутні, місцями їх звичайного знаходження є закраїни поля біля лісових масивів, польові лісосмуги та чагарникові зарості байрачних лісів. Знаходження у полях явно атипових для даних біотопів особин – водяного щура, ондатри, білозубки, лісової полівки, лісової миші, крота – має випадковий характер.

Більш детальні дослідження видових і кількісних характеристик угруповань мишоподібних гризунів на території південних та південно-східних районів регіону були проведені лише у 2000–2009 рр. (табл. 3), за яких візуальному огляду з метою видової ідентифікації було піддано 2211 особин гризунів 8 видів.

**Таблиця 3. Видова структура мишоподібних гризунів – мешканців польових біотопів у період 2000–2008 рр.**

Видова належність	Зареєстровано:		Стаціональна залежність	Тип поселень та схованок
	особин, п	відносно домінування, %		
1	2	3	4	5
Полівка звичайна <i>M. arvalis</i>	1541	69,7	Цілинні ділянки балок, сільськогосподарські поля з низькою стернею. Восени і взимку – посіви озимини	Колоніальні поселення на полях, посівах озимини. Дрібногрупові сімейні нори з 3–7 віднірками на цілині та перелогах
Миша хатня <i>M. musculus</i> (екзантропна)	141	6,4	Відкриті ділянки полів, південні схили балок. Активно заселяє скирти, зарості бур'янів	Окремі нори та невеликі колоніальні поселення на полях, у балках і на цілині поблизу посівів
Мишка лугова <i>M. minutus</i>	5	0,2	Ковилові ділянки цілини, схили балок, лугові фітоценози	Сімейні групки та поодинокі в типових «стеблових» кублах
Миша курганчикова <i>M. sergii</i>	478	21,6	Весною – сухі південні схили балок, краї полів влітку, масово на стерні соняшника та на ділянках ковилового степу поблизу посівів	Колоніальні та окремі нори весною і влітку. Потужні сімейні (курганчикові) колонії восени і взимку. Дрібні нори у лісосмугах
Полівка лісова <i>Cl. glareolus</i>	7	0,3	Старі лісонасадження, лісосмуги з високим підростом	Колоніальних поселень на території регіону не виявлено, переважають одинаки та дрібні сімейні групи.
Миша польова <i>A. agrarius</i>	17	0,8	Зволожені біотопи, річкові заплави, луги	Встановлені поодинокі нори та наземні кубла в байрачних лісах, у плавнях, перелісках та на закраїнах полів

Закінчення табл. 3

1	2	3	4	5
Лісова миша <i>A. sylvaticus</i>	14	0,6	Старі лісонасадження в зоні річкових долин	
Жовтогорла миша <i>A. flavicollis</i>	8	0,4	Острівні ліси, лісосмуги та чагарники річкових долин	
Всього, особин	2211	100	Мозаїчний агроландшафт півдня України	
Індекс домінування Симпсона з даного угруповання = 0,531 (значно неоднорідний)				
Індекс Бергера–Паркера щодо головного виду-домінанту = 0,69 (значно високий)				
Видова неоднорідність даного угруповання за Симпсоном = 0,469 (висока)				

Результати узагальненого аналізу видового складу гризунів, фіксованого польовими дослідженнями біотопічно різних ділянок території південно-західного Причорномор'я, свідчать про незмінність загально-регіональної групи домінантів. Скрізь найвища чисельність та поширеність трьох основних видів – сірої полівки, хатньої та курганчикової мишей – утримувана навіть за умов значного зменшення антропогенного (аграрного) пресингу на екосистемі регіону. Для даного періоду також встановлений факт інтенсивного просування на південь (практично до морського узбережжя) польової миші (житника) *A. agrarius*, основні шляхи міграції якої «прив'язані» до річкових долин [6].

В окремих біотопах (низинні поля, балки, сирі луговини, береги водойм, плавні, верхів'я ставів) польова миша, разом із водяним щуром, входять до групи фонових видів ссавців. Влітку часто зустрічається на полях, розташованих поблизу основних стацій виду – річкових долин, плавнів, каналів. Восени полишає поля, але зимує поряд – у порослих густою травою балках, плавнях, заростях комишу біля ставів тощо. Така залежність пов'язана із життєво необхідною потребою у вологому (соковитому) кормі, тож істинними стаціями польової миші є рівнинні території Лісостепу з опадами на рівні 500–600 мм на рік [7].

Представники інших видів із групи мишоподібних (лісова миша та лісова полівка, мишка лугова, мишівки степова і лісова) в суцільних полях степової зони практично відсутні. Їх наявність у степових районах, подібно до миші-житника, має чітку стаціональну «прив'язку» до цілинних, зволжених і лісових біотопів. У той же час, факт регулярних знаходжень лісових гризунів на полях (у т. ч. в осінньо-зимовий період року) свідчить про досить виражений взаємозв'язок цих видів з сільськогосподарськими землями. Навіть жовтогорла миша та лісова полівка, екологія яких тісно пов'язана з лісовими біотопами, восени та взимку активно використовують польову кормову базу. Тобто, алохтонні види гризунів екологічно пов'язані з лісовими та навколводними біотопами, сезонно освоюють поля та їх кормові ресурси, але зберігають залежність від типових стацій. Подібна ситуація сприяє зростанню епізоотичної

ролі лісових видів, які є важливою епізоотичною ланкою, що сполучає кола циркуляції специфічних інфекційних збудників та ектопаразитів степових, польових і лісових біоценозів.

## Висновки

1. Агроландшафти регіону відрізняє значне порушення біорізноманіття, що зумовило стаціонально-кормове збіднення біотопів та зникнення більшості аборигенних рослин і тварин. Останніх замінили екологічно пластичні види-еврибіонти, здатні до виживання в полях за рахунок постійних міжстаціональних міграцій та використання сезонно різноманітних кормів.

2. Сучасний видовий склад фауністичних угруповань регіону після двадцятирічного періоду економічних, соціальних та агрогосподарчих змін, які значно вплинули на екологічний стан середовища, не має ознак стабілізації.

3. Зменшення в 90-ті р. ХХ століття рівня негативного антропогенного пресингу на степові та польові біоценози супроводжується частковим відновленням фауністичних угруповань, що найбільше позначилося на чисельності ссавців, які мешкають в агроландшафті.

## Література

1. *Карасева Е.В.* Методы изучения грызунов в полевых условиях / *Е.В. Карасева, А.Ю. Телицына.* – М. : Наука, 1996. – 227 с.
2. *Кириков С.В.* Человек и природа степной зоны: Конец Х – середина ХХ века / *С.В. Кириков.* – М. : Наука, 1983. – 125 с.
3. *Кулик И.Л.* Взаимопроникновение фаунистических комплексов млекопитающих / *И.Л. Кулик* // Современные проблемы зоогеографии ; под ред. *Т.В. Дунаевой.* – М. : Наука, 1980. – С. 272–284.
4. *Кучерук В.В.* Степной фаунистический комплекс млекопитающих и его место в фауне Палеарктики / *В.В. Кучерук* // География населения наземных животных и методы его изучения. – М. : Изд. АН СССР, 1959. – С. 45–87.
5. *Кучерук В.В.* Антропогенная трансформация окружающей среды и грызуны / *В.В. Кучерук* // Бюл. МОИП (Отд-ние биол.). – 1976. – Т. 81 (2). – С. 5–19.
6. *Наконечный И.В.* Миша-житник (*Arodemus agrarius* P.) та її епізоотична роль в агроценозах степових районів Північного Причорномор'я / *И.В. Наконечный* // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2007. – Вип. 39. – С. 53–59.
7. *Наконечный И.В.* Рівень впливу кліматичних факторів на стан і чисельність популяцій мишоподібних гризунів у Північному Причорномор'ї / *И.В. Наконечный* // Науковий Вісник Волинського державного університету. – 2007. – № 5. – С. 120–126.
8. *Наумов Н.П.* Экология животных / *Н.П. Наумов.* – М. : Наука, 1963. – 613 с.
9. *Новиков Н.П.* Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / *Н.П. Новиков.* – Л. : Сов. наука, 1979. – 602 с.



10. Русин М.Ю. Териофауна Причерноморской степи / М.Ю. Русин, З.В. Селюнина // Млекопитающие аридной зоны. – Саратов : НВО, 2004. – С. 45–47.
  11. Селюнина З. Зміни природних комплексів Північного Причорномор'я під впливом природних та антропогенних гідрологічних чинників / З. Селюнина, О. Уманець // Праці Теріологічної школи. – 2006. – Вип. 8. – С. 48–51.
  12. Цалкин В.И. К истории животноводства и охоты в Восточной Европе / В.И. Цалкин // Материалы исслед. археологии СССР. – 1962. – № 107. – С. 5–129.
  13. Шарлемань М.В. Зоогеография УРСР / М.В. Шарлемань. – К. : КГУ, 1937. – 247 с.
-