

УДК 599.323

DOI <https://doi.org/10.32851/wba.2023.1.15>

## НАСЛІДКИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ПОПУЛЯЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН

Семенюк С. К. – к.б.н., доцент,

Козичар М. В. – к.с.-г.н., доцент,

Херсонський державний аграрно-економічний університет,

[semenyuk\\_stanislav@ukr.net](mailto:semenyuk_stanislav@ukr.net), [mkozychar@gmail.com](mailto:mkozychar@gmail.com)

Аграрії Херсонської області стурбовані тим, що в окремі роки чисельність мишовидних гризунів буває надзвичайно високою і до 10 процентів урожаю знищується на полях. Проаналізовано особливості динаміки чисельності популяцій шкідників. Визначено циклічність у динаміці чисельності мишовидних гризунів, яка представлена трирічними циклами, пов'язаними з ендогенними регулюючими факторами. Встановлено пряму популяційну кореляцію динаміки досліджуваних гризунів від середньої температури повітря та зворотну від кількості опадів. Розглянуто методи контролю чисельності гризунів. Профілактичний захист посівів від мишоподібних гризунів заснований на прогнозі фаз динаміки популяцій у кожному регіоні із сезонною завчасністю. Кожна фаза динаміки популяцій характеризується просторовою структурою, типом та щільністю поселень, інтенсивністю розмноження, темпами розвитку молодняку, комплексом морфо-фізіологічних ознак. Є три способи боротьби з гризунами. Перший спосіб – хімічний. Є багато різновидів хімічних отрут, які активно діють та вбивають шкідників. Застосовувати отруту треба дуже обережно, оскільки вона може вбивати інші види тварин. Другий спосіб – механічний. При правильній обробці ґрунту руйнуються нірки гризунів та їх кормові запаси. Пропонується самий надійний метод боротьби зі шкідниками – біологічний. У порівнянні з родентицидами, які представляють певну небезпеку для теплокровних тварин і людини, зараз популярними засобами боротьби з гризунами є біологічні препарати. Вони створені на основі штамів бактерії *Salmonella enteritidis* var.

В роки досягнення піку чисельності популяційної хвилі мишовидних гризунів тварини мігрують на сусідні території. Якщо це угіддя, безпечні для проведення сільськогосподарських робіт, постають питання боротьби з нашествиям гризунів. Із трьох, описаних вище методів боротьби зі шкідниками полів, пропонується найменше застосовувати хімічні методи, а більше уваги приділяти біологічним.

Ключові слова: популяція, регуляція, чисельність, шкідники, методи.

---

**Постановка проблеми.** Час від часу перед аграріями Херсонської області постає питання: чому на полях в той чи інший рік з'являється багато мишовидних гризунів? Особливу тривогу викликав стан чисельності дрібних шкідників у 2020 році.

Журналісти з обласного телебачення «Суспільне Херсон» поспілкувалися з фермерами, обласним департаментом розвитку сільського господарства та зрошення, науковцями і 16 серпня 2020 року в ефірі вийшов досить показовий сюжет.

У департаменті стверджували, що 10% урожаю 2020 року на полях Херсонщини знищили гризуни. Відповідно було заплановано протягом вересня провести дератизацію на сільськогосподарських землях.

Журналісти розбиралися, чому збільшилася чисельність мишовидних та як борються із ними аграрії. Керівник фермерського господарства Сергій Кравець, який вирощує зернові культури, стверджував у відеосюжеті, що тогоріч на полях побачив небувалу кількість гризунів. Востаннє пам'ятав таке років 12 тому. Борються із ними механічними способами. Більша частина гризунів, які були на полі, під час обробки ґрунту була знищена. А ще фермер звернув увагу, що у боротьбі з гризунами їм дуже допомогли птахи.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В межах Херсонської області на полях здебільшого зустрічаються такі види гризунів як полівка звичайна (*Microtus arvalis*), полівка гуртова або степова, або соціальна (*Microtus socialis*), миша польова (*Apodemus agrarius*), миша курганцева (*Muspicilegus*) та інші.

Полівка звичайна (*Microtus arvalis*). Шкодить різним сільськогосподарським культурам: зерновим, зернобобовим, овочевим. У ґрунті звичайні полівки риють довгі і складні нори. Їх площа, глибина і конфігурація залежать від багатьох факторів, зокрема, від типу ґрунту, рослинного покриву, сезону і віку нори. Нори представляють собою систему підземних переплетених ходів з декількома продовольчими камерами і 1–2 гніздами. Гніздова камера звичайно розташована на глибинах, які перевищують 25 см, іноді до 50 см.

Статева зрілість настає у 16–22 денному віці. Вид розмножується у теплу пору року, іноді взимку у копицях. Одна самка може дати протягом року 88 особин приплоду. Вагітність триває 19–23 дні. В одному посліді 4–8, максимально до 13 дитинчат. Прибулі тваринки можуть приймати участь у розмноженні. Це залежить від погодних умов та району місцеперебування. Для групи характерні спалахи масового розмноження зі швидким відновленням чисельності після спаду [2].

Полівка гуртова або степова, або соціальна (*Microtus socialis*). Шкодить на пасовищах, полях і городах. Є переносником небезпечних інфекційних захворювань: чуми, туляремії, лептоспірозу, спірохетозів. Пошкоджує багато сільськогосподарських культур: пшеницю, ячмінь, багаторічні трави та інші види рослин. Поїдає висіане насіння, зелені сходи, колосся і коріння. Завдає великої шкоди лісовим полезахисним смугам, обгризаючи кору молодих саджанців [7].

Миша польова (*Apodemus agrarius*). На відміну від полівок, у яких мордочки заокруглені а хвости коротенькі, у мишей мордочки подовжені, загострені. А у миші польової при довжині тіла 10–13 см, довжина хвоста

досягає 70% від довжини тіла. Верх тіла забарвлений в рудувато-охристий, рудувато-бурий або рудувато-коричневий кольори. По центру спинки проходить ясна і чітка чорна або коричнева смуга. Животик світлий, білястий.

Польовій миші властива висока екологічна пластичність, яка дозволяє адаптуватися до антропогенно порушеного середовища за допомогою різноманітних популяційних, в тому числі поведінкових, механізмів [1].

Миша курганцева (*Muspicilegus*). Характерною особливістю курганцевої миші є осінній збір більших запасів корму на зиму (5–10 кг колосків зернових культур, насіння злакових і інших видів бур'янів) і спорудження над ними земляних курганів близько 1 м в діаметрі та 0,5 м заввишки. Такий курганчик буде тільки одна пара мишей, яка згодом «обживає» його всією родиною. Курганчик миші будують тільки тоді, коли для них на полях достатньо їжі. Вони не тільки підбирають колоски з землі, але і підіймаються за ними на рослину [4].

**Формулювання цілей.** Метою дослідження є аналіз особливостей динаміки чисельності мишовидних гризунів в умовах півдня України, створення своєчасного прогнозу фаз коливання чисельності популяцій гризунів різних видів. До основних завдань можна віднести наступні: дослідження відомих способів боротьби з гризунами; аналіз наслідків антропогенного впливу на популяційні процеси хребетних тварин; пропозиції надійних методів боротьби зі шкідниками.

**Матеріали та методи дослідження.** Методологічною основою дослідження є загальнотеоретичні методи проведення наукових досліджень, завдяки яким стає можливим вирішення проблемних наукових задач та завдань.

**Виклад основного матеріалу.** Обласна влада зайнялася питаннями дератизації. Для цього розробили спеціальну інструкцію, оскільки нашествия гризунів торкнулося не тільки зернових. Страждали поля із соняшником та кукурудзою. Директор департаменту сільського господарства Олександр Паливода пропонував всім разом протягом вересня провести протруєння полів, інакше в разі розрізнених дій, миші будуть перебігати з одного поля на інше.

Ми висловили свою думку відносно чисельності мишовидних гризунів та засобів боротьби з ними спочатку у відеосюжеті обласного телебачення «Суспільне Херсон», а потім виступили по цьому питанню на III Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку» до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук, професора Пилипенка Юрія Володимировича [6].

Багаторічний моніторинг динаміки чисельності мишовидних гризунів Чорноморського заповідника показав, що на заповідних територіях відбуваються періодичні коливання чисельності мишовидних гризунів [5].

Залежно від періоду коливань, виділяють 3 цикли: короткочасний, десятирічний та піввіковий. В динаміці чисельності зимових видів помітна циклічність відсутня. Зіставлення наявних метеорологічних даних (з 1936 р.) з даними динаміки чисельності дрібних ссавців (1977–2001 рр.) показало, що у динаміці погодних чинників є циклічність, аналогічна десятилітнім та півстолітнім циклам коливань чисельності дрібних ссавців. Приблизно з десятирічною циклічністю відбуваються зміни річної кількості опадів, тривалості морозного періоду. Через кожні 40–50 років у нашому регіоні спостерігаються багаторічні посухи, які закінчуються бурхливим компенсаційним періодом.

Іншими авторами достовірно визначено циклічність у динаміці чисельності мишовидних гризунів, яка представлена трирічними циклами, пов'язаними з ендегенними регулюючими факторами. Встановлено пряму популяційну кореляцію динаміки досліджуваних гризунів від середньої температури повітря та зворотну від кількості опадів. Кліматичні зміни при цьому служать зовнішніми ритмоводіями, циклічність яких має відносну сталість, що надає стійкості ендегенним згасаючим популяційним циклам гризунів [3].

Крім того, особливість популяційної організації мишовидних гризунів полягає в тому, що коливання їх чисельності підлаштовується до одних і тих же життєво важливих зовнішніх синхронізаторів через значну еколого-фізіологічну близькість видів. У зв'язку з чим значення фаз, періодів і потужностей циклів динаміки чисельності цих гризунів розділені в часі.

Дуже важливо скласти своєчасно прогноз фаз динаміки популяції мишоподібних гризунів та небезпеки втрат урожаю. Профілактичний захист посівів від мишоподібних гризунів заснований на прогнозі фаз динаміки популяцій у кожному регіоні із сезонною завчасністю. Кожна фаза динаміки популяцій характеризується просторовою структурою, типом та щільністю поселень, інтенсивністю розмноження, темпами розвитку молодняку, комплексом морфо-фізіологічних ознак.

Складаючи восени прогноз, насамперед встановлюють сформовану фазу динаміки популяцій, потім зіставляють її зі станом популяцій навесні цього року і восени минулого року, а також аналізують агрокліматичну обстановку протягом минулих та поточних сезонів року. Наприклад, якщо порівняно з весною минулого року спостерігається наростання чисельності гризунів, а екологічна ситуація восени поточного року сприятлива для їх розмноження, то наступного року така тенденція збережеться. Однак при цьому треба враховувати, що фактичний стан популяції може змінюватися внаслідок впливу умов перезимівлі та ранньої весни. Тому навесні прогноз, складений восени, необхідно уточнити. Зазвичай використовують таку схему прогнозування:

– Восени минулого року – фаза депресії, восени цього року – депресія; прогноз на наступний рік – вихід із депресії, якщо зимівля та рання весна будуть сприятливими для популяції.

– Восени минулого року – фаза депресії, восени цього року – вихід із депресії; прогноз на наступний рік – фаза розселення, якщо зима та весна будуть оптимальними. При екстремальних умовах перезимівлі та ранньої весни може знову настати фаза депресії (уточнюється навесні).

– Восени минулого року відзначалася фаза виходу з депресії, восени цього року – фаза розселення; на наступний рік прогнозують масове розмноження, якщо це зона стійкої шкідливості. За несприятливих умов зими та ранньої весни може зберегтися фаза розселення.

У зонах помірної та слабкої шкоди зимові періоди та рання весна практично щороку обмежують розмноження гризунів. Пік, а потім спад чисельності, настає після масового розмноження внаслідок посухи літнього періоду, несприятливої зимівлі та інших екстремальних умов [9].

Аграріїв хвилює питання, як протистояти проти навали маленьких шкідників. Є три способи боротьби з гризунами. Перший спосіб – хімічний. Є багато різновидів хімічних отрут, які активно діють та вбивають шкідників. Проте використовувати отруту треба дуже обережно, оскільки вона може вбивати інші види тварин.

Другий спосіб – механічний. При правильній обробці ґрунту руйнуються нірки гризунів та їх кормові запаси. Як приклад можна привести вище згаданого керівника фермерського господарства Сергія Кравця.

На нашу думку найнадійніший метод боротьби зі шкідниками – біологічний. У порівнянні з родентицидами, які представляють певну небезпеку для теплокровних тварин і людини, зараз популярними засобами боротьби з гризунами є біологічні препарати. Вони створені на основі штамів бактерії *Salmonella enteritidis* var. *Issatschenko* (названа на честь російського мікробіолога Бориса Ісаченко (1871–1948), який виділив цю бактерію з трупів щурів і надав її опис). Ці бактерії викликають у мишоподібних небезпечно захворювання – черевний мишачий тиф. Найвідоміші бактеріальні препарати – Бактороденцид, Бактероденцид. Бактороденцид можна розсівати по полю з літака, дельтаплана, сівалки, машинами для внесення мінеральних добрив, розкидати вручну тощо.

Не дивлячись на наші пропозиції відносно використання біологічного способу боротьби з нашествиям гризунів, в Херсонській області почали фіксувати випадки трагічної загибелі диких тварин у природі. 24 лютого 2021 року на Херсонщині з'ясовують обставини загибелі близько 200 птахів у біосферному заповіднику «Асканія-Нова». Масову загибель птахів, серед них – червонокнижних, зафіксували у вівторок 23 лютого. Про це повідомили у Міністерстві захисту довкілля та природних ресурсів Укра-

їни. Зокрема, на території заповідника знайшли загиблих 47 червонокнижних огорів та 62 крякви. У дендропарку загинули: канюк, або зимняк – 3 особини, граки – 75 та галки – 42. Про масову загибель птахів повідомив директор заповідника Віктор Гавриленко.

Ймовірною причиною загибелі птахів називають отруєння речовиною із вмістом «Бродіфакуму», що застосовують аграрії під час обробки довколишніх фермерських господарств. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України звернулося до Національної поліції України та доручило Державній екологічній інспекції України вжити заходів щодо з'ясування причин загибелі птахів. Такі випадки вже були в січні 2021 року в «Асканії-Нова». Так, за тиждень загинуло 218 «червонокнижних» сірих журавлів. Однією з версій слідчих є те, що журавлі могли харчуватися зерном, обробленим хімікатами, яке посіяно фермерами на полях для боротьби з гризунами. Як зазначалося, територія, де вони могли б знайти отруту, дуже масштабна. Журавель щодня пролітає кілька десятків кілометрів, кажуть орнітологи.

На п'ятій Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку» [8] нами були затронуті питання щодо проблеми функціонування лісомисливського господарства окупованої частини Херсонської області. Наразі відомо, що великі площі лісів та сільськогосподарських угідь усяні мінами та іншими боєприпасами та шкідливими речами. Людська діяльність на цих небезпечних територіях тепер довгий час буде обмежена. Вплив людини на тваринний світ буде мінімізований.

**Висновок.** У питаннях боротьби з нашествиям гризунів виявлено випадки загибелі птахів внаслідок отруєння зерном, обробленим хімікатами. При хімічному аналізі виявлено речовину із вмістом «Бродіфакуму», що застосовують аграрії під час обробки довколишніх фермерських господарств. На відміну від хімічних методів протистояння, що представляють певну небезпеку для теплокровних тварин і людини, зараз популярними засобами боротьби з гризунами є біологічні препарати. Відомі бактеріальні препарати Бактороденцид та Бактероденцид, що створені на основі штамів бактерії *Salmonella enteritidis* var. *Issatschenko* викликають у мишо-подібних небезпечне захворювання – черевний мишачий тиф. При цьому препарати безпечні для теплокровних тварин. Окрім біологічного методу боротьби з гризунами дієвим є ще один – механічний. Під час обробки полів руйнуються нірки гризунів та їх кормові запаси. Чисельність популяцій шкідників відчутно знижується.

## THE CONSEQUENCES OF ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON THE POPULATION PROCESSES OF VERTEBRATE ANIMALS

*Semeniuk S. K. – PhD of Biology, Associate Professor,  
Kozychar M. V. – PhD (Agriculture), Associate Professor,  
Kherson State Agrarian and Economic University,  
semenyuk\_stanislav@ukr.net, mkozychar@gmail.com*

Farmers of the Kherson region are concerned that in some years the number of mouse-like rodents is extremely high and up to 10 percent of the crop is destroyed in the fields. The peculiarities of the dynamics of pest populations were analyzed. Cyclicity in the dynamics of the population of mouse-like rodents is determined, which is represented by three-year cycles associated with endogenous regulatory factors. A direct population correlation of the dynamics of the studied rodents with the average air temperature and an inverse correlation with the amount of precipitation was established. Methods of controlling the number of rodents are considered. Prophylactic protection of crops from mouse-like rodents is based on the forecast of phases of population dynamics in each region with seasonal advance. Each phase of population dynamics is characterized by a spatial structure, the type and density of settlements, the intensity of reproduction, rates of development of young, and a complex of morphophysiological features. There are three ways to deal with rodents. The first method is chemical. There are many types of chemical poisons that actively work and kill pests. The poison must be used very carefully, as it can kill other species of animals.

The second method is mechanical. If the soil is properly cultivated, the nests of rodents and their food reserves are destroyed. The most reliable method of pest control is offered – biological. Compared to rodenticides, which pose a certain danger to warm-blooded animals and humans, now popular means of rodent control are biological preparations. They are created on the basis of strains of the bacterium *Salmonella enteritidis* var.

In the years when the peak of the population wave of mouse-like rodents is reached, the animals migrate to neighboring territories. If the seareas are safe for agricultural work, the issue of rodent control arises. Of the three methods of combating field pests described above, it is suggested to use chemical methods the least, and to pay more attention to biological ones.

Keywords: population, regulation, abundance, pests, methods.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Агулова Л. П., Сучкова Н. Г. Поведенческие особенности полевой мыши (*Apodemus agrarius*) из двух городских популяций. *Зоологический журнал*. 2008. Т. 87, № 2. С. 231–238.
2. Громов И. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб, 1995. 522 с.
3. Климова А. С., Сиротина М. В. Сравнительная характеристика популяционной организации *Myodes glareolus* Schreber и *Apodemus alensis*

- Pallas* на території державного природного заповідника «Кологривський ліс» імені М. Г. Синицина. *Самарський научний вестник*. 2022. Т. 11. № 3. С. 69–78.
4. Кондратенко А. В. Курганчикова миша (*Muspicilegus mammalia*) в східних регіонах України. *Вестник зоології*. 1998. № 32(5–6). С. 133–136.
  5. Селюнина З. В. Багаторічний моніторинг динаміки чисельності мишевидних гризунів Чорноморського заповідника. *Vestnik zoologii*. 2003. 37(2): 23–30.
  6. Семенюк С. К., Козичар М. В. Стан мишевидних гризунів на території Херсонської області: матеріали ІІІ-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку» до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук, професора Пилипенка Юрія Володимировича, (22–23 жовтня 2020, Херсон). 2020. С. 563–566.
  7. Рыльников В. А. Управление численностью проблемных биологических видов: Учебное пособие, в 3-х томах. Т. 3. Дератизация. М.: Институт пест-менеджмента. 2011. 220 с.
  8. Шейгас І. М., Семенюк С. К. Щодо проблематики функціонування лісомисливського господарства окупованої частини Херсонської області : матеріали ІІ'ятої Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку», (27–28 жовтня 2022, Херсон – Кропивницький). Одеса: «Олді+», 2022. С. 247–249.
  9. Яковлев А. А., Бабич Н. В. Исследования ВИЗР по защите растений от грызунов. *Вестник защиты растений*, 2019. № 3(101). С. 63–65.

#### REFERENCES

1. Agulova L. P., Suchkova N. G. (2008). *Povedencheskie osobennosti polevoj myshi (Apodemus agrarius) iz dvuh gorodskih populjacij* [Behavioral features of the field mouse (*Apodemus agrarius*) from two urban populations]. *Zoological journal*, Vol. 87, no. 2, 231–238. [in Russian].
2. Gromov I. M., Erbaeva M. A. (1995). *Mlekoopitajushhie fauny Rossii i sopredel'nyh territorij. Zajceobraznye i gryzuny* [Mammals of the fauna of Russia and adjacent territories. Lagomorphs and rodents]. Saint Petersburg. [in Russian].
3. Klimova A. S., Sirotnina M. V. (2022). *Sravnitel'naja charakteristika populjacionnoj organizacii Myodesglareolus Schreber i Apodemus alensis Pallas na territorii gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Kologrivskij les» imeni M. G. Sinicyna* [Comparative characteristics of the population



- organization of *Myodesglareolus* Schreber and *Apodemusuralensis* Pallas in the territory of the State Nature Reserve “Kologrivsky Les” named after M. G. Sinitsyn]. *Samara Scientific Bulletin*, Vol. 11, no. 3, 69–78. [in Russian].
4. Kondratenko A. V. (1998). *Kurganchikovaja mysh' (Musspicilegus mammalia) v vostochnyh regionah Ukrainy* [Kurgan mouse (*Musspicilegus mammalia*) in the eastern regions of Ukraine]. *Bulletin of Zoology*, no. 32(5–6), 133–136. [in Russian].
  5. Seljunina Z. V. (2003). *Mnogoletnij monitoring dinamiki chislennosti myshevidnyh gryzunov Chernomorskogo zapovednika* [Long-term monitoring of the dynamics of the number of mouse-like rodents in the Black Sea Reserve]. *Vestnik zoologii*, no. 37(2), 23–30. [in Russian].
  6. Semenjuk S. K., Kozychar M. V. (2020). *Stan myshovydnyh gryzuniv na terytorii 'Hersons'koi' oblasti* [The state of mouse-like rodents in the territory of the Kherson region]. Proceedings of the *Ecological problems of the environment and rational nature management in the context of sustainable development* : The III International scientific and practical conference (the 22–23d of October, 2020, Kherson). Kherson. pp. 563–566. [in Ukrainian].
  7. Ryl'nikov V. A. (2011). *Upravlenie chislennost'ju problemnyh biologicheskikh vidov. Deratizacija* [Management of problem species. Deratization]. Textbook. Vol. 3. Moscow : Institut pest-menedzhmenta. [in Russian].
  8. Shejgas I. M., Semenjuk S. K. (2022). *Shhodo problematyky funkcionuvannja lisomyshlyvs'kogo gospodarstva okupovanoi' chastyny Hersons'koi' oblasti* [Concerning the problems of the functioning of the forest and hunting economy in the occupied part of the Kherson region]. Proceedings of the *Ecological problems of the environment and rational nature management in the context of sustainable development* : The V The International scientific and practical conference (the 27–28th of October, 2022, Kherson). Kherson-Kropyvnytskyi. Odesa : «Oldi+». pp. 247–249. [in Ukrainian].
  9. Jakovlev A. A., Babich N. V. (2019). *Issledovanija VIZR po zashhite rastenij ot gryzunov* [VIZR research on plant protection against rodents]. *Herald of plant protection*, no. 3(101), 63–65. [in Russian].