

ків збудників хвороб. Хоча можливо їх вирощування для медичних та військових цілей; так, токсин збудника сонної хвороби (трипаносома) від переносника мухи цеце вбиває пухлинні клітини, тетродотоксин риби фугу зомбує людину, рицина дає токсин рицин, що має летальну відстрочену дію. Але екологічні ніші цих організмів займають інші, можливо з більш негативними для людини властивостями.

Література

1. Биоразнообразие / Internet.
2. Вымирающие виды / Internet.
3. Вичалковська Н.В. Наземні молюски *Brephulopsis Cylindrica* (Menke, 1828) у Північному Причорномор'ї (поширення, морфологічна мінливість та аутоекологія): автореф. дис. ... канд. біол. наук / НАН України; Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена. - Київ, 2009. - 20 с.
4. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. - К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, 2002. - 32 с.
5. Сохранение и восстановления биоразнообразия // Под ред. М.В.Гусева, О.П.Мелеховой, Э.П.Романовой. -М.: МГУ, 2002.

ТУРУНИ (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) ПРИ ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Писаренко В.М., Колесніков Л.О., Ніколаєва С.А.
Полтавська державна аграрна академія*

Органічне сільське господарство представляють як метод подолання екологічної кризи, але потенційні наслідки його ведення на екосистему не вивчені [11]. У зв'язку з цим виникла необхідність моніторингу агробіоценозів для оцінки змін, що відбуваються в них при органічному вирощуванні культур.

Важливе значення у природних саморегуляційних процесах агроєкосистем при органічному землеробстві належить турунам, адже відома екологічна роль їх як природних хижаків шкідників сільськогосподарських культур, а також регуляторів чисельності та видового складу бур'янів [13].

Встановлення впливу агрономічної практики на комплекси турунів чи окремі їх види в Україні є складним завданням через незначну поширеність органічного землеробства, проте такі дослідження проводилися за кордоном.

Так на території центральної Європи в результаті порівняння встановлено, що видове багатство було значно вище в органічних агроценозах. У середньому на органічних полях було на 34% більше видів турунів, ніж на звичайних [15]. У Великій Британії із 16 дослідників лише чотири виявили зворотнє, а решта повідомили про зростання численності та видового різноманіття карабід на органічних полях [12].

Однак, різниця у кількості видів у різних органічних господарствах теж може бути суттєвою. Так у британській Колумбії при вивченні турунів у шести комерційних органічних яблуневих садах дослідники відмічали від 11 до 21 виду карабід на сад [14]. У двох районах Данії комплекси турунів вивчалися у довгострокових органічних сівозмінах. При цьому у одному із районів було виявлено 22 види карабід, а у іншому їх виявили 46 [8].

Інформацію про збільшення численності комах при органічному землеробстві можна взяти до уваги, однак робити теоретичні висновки, які

стосуватимуться інших характеристик комплексів турунів на основі іноземних досліджень не коректно, оскільки видовий склад комах у даному випадку може бути досить відмінним [3]. Такі дані потребують певного уточнення в конкретних умовах ведення органічного землеробства.

Мета наших досліджень полягала у вивченні та порівнянні карабідокомплексів у агробіоценозах за різних систем землеробства в Полтавській області.

Дослідження були проведені у 2007, 2009 та 2010 роках на виробничих посівах пшениці озимої та ячменю ярого в умовах інтенсивної, короткотривалої органічної та органічної систем землеробства. Технології вирощування культур відповідали особливостям застосовуваної системи. Для збору комах використовували ґрунтові пастки.

У минулому столітті при вивченні фауни турунів у агроландшафтах Полтавської області вивчався вплив на комах окремих елементів технології вирощування: способу обробітку ґрунту, попередника та застосування пестицидів. Вченими було досліджено комплекси турунів на пшениці, ячмені, житі, горосі, буряках, кукурудзі [1, 4, 5]. Вивчення впливу системи органічного землеробства на карабід у регіоні нами проведено вперше.

За період досліджень в агробіоценозах нами було визначено близько 70 видів турунів, проте спільними за всіх систем землеробства в досліджуваних агробіоценозах їх було всього лише близько половини.

Більшість закордонних дослідників, які порівнюють фауну турунів в органічних і звичайних системах землеробства, повідомляють про високу численність та видове різноманіття комах при органічному управлінні агробіоценозами. Хоча значних відмінностей у фауні карабід в залежності від системи землеробства в результаті наших досліджень не виявилось, однак проведені дослідження дозволяють відзначити, що дійсно дещо більшим біорізноманіттям карабідофауни все-таки відзначалися агроценози саме за тривалого ведення органічного землеробства. Поступалося за даним показником короткотривале органічне землеробство. Найбіднішою за видовим складом фауна турунів була за інтенсивної системи, якій притаманне максимальне антропогенне навантаження. Різниця у кількості виявлених видів більш помітною була в агробіоценозах ячменю ярого. Як правило, відмінність у видовому складі забезпечували види, представники яких потрапляли в пастки одиничними екземплярами.

Дослідження, проведені на томатних полях за систем звичайного та органічного землеробства в Каліфорнії, підтверджують наші висновки. Науковцями теж було встановлено, що багатство видів вище при органічній системі, в порівнянні зі звичайною. При цьому шість із сімнадцяти зібраних видів були знайдені тільки на органічно керованих ділянках [10].

Кількісні показники карабідокомплексів за різних систем землеробства відрізнялися суттєво. Найвищою динамічна щільність комах була при органічному землеробстві. Вона становила 14,90 екз./10 пастко-діб на посівах пшениці озимої та 20,64 екз./10 пастко-діб на посівах ячменю ярого. Показник динамічної щільності при органічному землеробстві перевищував даний показник у інших варіантах досліджу. За інтенсивної системи землеробства він становив на посівах пшениці та ячменю відповідно 10,40 екз./10 пастко-діб та 9,79 екз./10 пастко-діб, за короткотривалої органічної показник динамічної щільності був найнижчим – відповідно 5,40 екз./10 пастко-діб та 8,56 екз./10 пастко-діб.

Мінімальною численність комах виявилася не за інтенсивної, а за короткотривалої органічної системи. Такі результати не дивують. Подібна інформація про зниження численності комах в ценозах та поступовому їх збільшенні по мірі формування механізмів природної саморегуляції з часом застосування агрозаходу зустрічається у вітчизняних публікаціях, які

стосувалися досліджень впровадження безплужного обробітку, що є невід'ємним елементом системи органічного землеробства [6]. Іноземні вчені у своїх роботах також зазначають, що органічне землеробство може зайняти багато часу до того, як користь від нього для біорізноманіття стане очевидною [7].

В умовах довготривалого ведення органічного землеробства відмічено, що в досліджуваних агробіоценозах частка найбільш масового виду *Poecilus cupreus* L. зростала на 5-10%, порівняно із аналогічним показником в умовах інтенсивного землеробства. Період високої динамічної щільності імаго даного виду в умовах довготривалого ведення органічного землеробства був більш розтягнутим у часі. Подібні висновки зробили вчені в результаті вивчення різноманітності та численності фауни твердокрилих за органічних і звичайних систем управління у Південній Англії. Основний ефект від сільськогосподарської практики, на їх думку, полягає у впливі на загальну чисельність комах і домінування певного виду. Автори відмітили нижчу видову різноманітність турунів за органічного управління. За поясненням науковців, вона була наслідком значного збільшення домінування одного виду, у їх випадку *Pterostichus melanarius* Ill. [9].

Однак що стосується комплексу головних видів (3,2-100%), то за всіх систем землеробства він був близьким за видовим складом, відрізнялося кількісне співвідношення видів, які до нього входили. У комплексі головних видів турунів обов'язково були присутні *Poecilus cupreus* L., *Harpalus distinguendus* Duft., *Pseudoophonus rufipes* (Deg.), в агробіоценозах пшениці озимої ще й *Poecilus punctulatus* Schall, що характерно для регіону [1,4,5].

Крім того, у складі комплексів фіксувалася наявність окремих видів. При інтенсивному вирощуванні культур в комплекс головних видів входили представники роду *Calosoma* Web., чого не спостерігалось на варіантах із органічним землеробством. Скоріше за все, така особливість пов'язана із високою часткою у структурі посівних площ кукурудзи та бур'яків цукрових, шкідникам яких у живленні надає перевагу даний вид турунів.

В агробіоценозах пшениці озимої при органічному способі вирощування в число головних входили представники роду *Amara* Bon., які не були масовими при інтенсивному вирощуванні. В агробіоценозах ячменю ярого в жодному із варіантів досліджу виду роду *Amara* Bon. в комплекс головних не входили, однак їх частка від загальної кількості відловлених комах у варіантах із органічним землеробством зростала більше як у 2 рази. Підвищення їх численності було пов'язано з підвищеним рівнем забур'яненості за органічного землеробства.

Є повідомлення закордонних дослідників про зв'язок між численністю турунів та різноманітністю вегетативних структур на органічних полях, а також про позитивну кореляцію між видовим багатством та чисельністю бур'янів і видовим багатством жуків [12]. Вітчизняні дослідники вказують на те, що широке та тривале використання на полях сівозміни гербіцидів веде до збіднення фауни турунів, так як гербіциди опосередковано призводять до зниження численності комах, зокрема видів роду *Amara* Bon., що пов'язано зі знищенням та пригніченням бур'янів, плодами та насінням яких вони живляться [2].

Наші власні спостереження теж показали, що забур'яненість порівнюваних агробіоценозів перед збиранням урожаю в умовах довготривалого органічного землеробства майже удвічі, а в умовах короткотривалого органічного землеробства більше як у два рази перевищувала аналогічний показник при інтенсивному землеробстві, де для боротьби з бур'янами застосовують гербіциди. При цьому у формуванні комплексів коарабід зна-

чення матиме суттєва різниця біомаси бур'янів у агробіоценозах за різних систем землеробства. В умовах органічного землеробства бур'яни мають можливість розвиватися протягом усього періоду розвитку основної культури. Забезпечується високий рівень рослинного покриву за рахунок стеблостою основної культури та бур'янів. В умовах інтенсивного землеробства рослинний покрив протягом більшої частини періоду вегетації створюється основною культурою. Бур'яни ж в агробіоценозах через застосування пестицидів з'являються пізніше і через конкуренцію з боку основної культури не розвиваються в такій мірі, як в умовах органічного землеробства. Більш високий рівень рослинного покриву за рахунок покривної культури та бур'янів у органічній системі позитивно впливатиме на численність турунів.

Крім того, відзначимо, що в агробіоценозах ячменю ярого при органічному вирощуванні, не залежно від терміну застосування альтернативної системи землеробства, відмічено зменшення кількості видів, які входили до комплексу масових. В агробіоценозах пшениці озимої така закономірність відслідковувалася лише в окремі роки досліджень, в цілому ж кількість видів на всіх варіантах досліді була майже однаковою.

Отже, проведені дослідження показали, що в умовах Лівобережного Лісостепу України органічне землеробство може впливати на біорізноманіття карабід. При довготривалому застосуванні системи органічного землеробства в агроценозах відмічається значне збільшення загальної численності турунів. Виявлено позитивний вплив органічного агровиробництва на найбільш масовий вид *Poecilus cupreus* L, а також відмічено окремі відмінності у комплексі основних видів залежно від вибору способу сільськогосподарської практики. Таким чином, впровадження системи органічного землеробства у регіоні має перспективи для оптимізації комплексів турунів - одного із основних природних елементів саморегуляційних систем агробіоценозів.

Література

1. Бруннер Ю.Н. Жужелицы агроценозов зерносквловичного севооборота Полтавской области и влияние агротехнических факторов на динамику их численности / Ю.Н. Бруннер, Л.О. Колесников // Сборник научных трудов Харьковского сельскохоз. ин-та. - Х., 1984. - С. 10-12.
2. Иняева З.И. Видовой состав и распространение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) полей / З.И. Иняева // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. - М.: «Наука». - 1983. - С. 98-105.
3. Колесников Л.О. Видовой состав, динамика сезонной и суточной активности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах и естественных стациях / Л.О. Колесников, Т.А. Редчук, К.П. Цебітц [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2003. - №5. - С. 86-95.
4. Колесников Л.О. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) на бессменных посевах ржи / Л.О. Колесников, В.А.Ошкодєров // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2008. - №4. - С. 68-73.
5. Кривинець О. М. Динаміка чисельності сисних шкідників озимої пшениці та ентомофагів у зоні впливу Кременчуцького водосховища у Лівобережному Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. / О.М. Кривинець. - Х., 2003. - 20 с.
6. Танский В.И. Влияние саморегуляции агроэкосистем полевых культур на эффективность агротехнических мер защиты растений / В.И. Танский // Вестник защиты растений. - 2006. - №2. - С. 21-32.
7. Biological monitoring of the organic farming scheme in Northern Ireland [Електронний ресурс] / Report to the Department of Agriculture and Rural Development by Agri-environment Monitoring Unit Queen's University Belfast. - 2004. - Режим доступу: http://www.dardni.gov.uk/ofs_monitoring_2004.doc

8. Composition and diversity of spring-active carabid beetle assemblages in relation to soil management in organic wheat fields in Denmark [Електронний ресурс] / G.L. Lövei, S. Toftand, J.A.Axelsen // European Carabidology 2003. Proceedings of the 11th European Carabidologists' Meeting. - Århus, 2003. - P. 173-182. - Режим доступу до журн.: <http://orgprints.org/10374/1/10374.pdf>
9. Diversity and abundance of the coleopteran fauna from organic and conventional management systems in southern England [Електронний ресурс] / P. A. Shah, D. R. Brooks, J. E. Ashby and other // Agricultural and Forest Entomology. - 2003. - №5, Issue 1. - P. 51-60. - Режим доступу до журн.: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1461-9563.2003.00162.x/pdf>
10. Ground beetle abundance and community composition in conventional and organic tomato systems of California's Central Valley [Електронний ресурс] / M. Sean Clark // Applied Soil Ecology. - 1999. - №11. - P. 199-206. - Режим доступу до журн.: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09291393/11/2-3>
11. Mixed effects of organic farming and landscape complexity on farmland biodiversity and biological control potential across Europe [Електронний ресурс] / C.Winqvist, J. Bengtsson, T.Aavik and other // Journal of Applied Ecology. - 2011. - № 48, Is. 3. - P. 570-579. - Режим доступу до журн.: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2010.01950.x/abstract>
12. Organic farming and biodiversity. A British literature review finds that for the most part, organic farms support more diverse populations of desirable plants, birds, mammals, insects, and soil microbes [Електронний ресурс] / Adam Montri. - 2005. - Режим доступу: <http://newfarm.rodaleinstitute.org/research/jan05/biodiversity.shtml>
13. Promoting Weed Seed Predation and Decay [Електронний ресурс] / M. Schonbeck. - 2010. - Режим доступу: <http://www.extension.org/pages/18544/promoting-weed-seed-predation-and-decay>
14. Species of ground beetle (Coleoptera: Carabidae) in organic apple orchards of British Columbia [Електронний ресурс] / R.F. Smith, J.E. Cossentine, S.M. Rigby, C.S. Sheffield // Journal of the Entomological Society of British Columbia - 2004. - №101. - P. 93-100. - Режим доступу до журн.: http://www.sfu.ca/biology/esbc/Journal/Journal2004/pp_93-100.pdf
15. Which carabid species benefit from organic agriculture?—areview of comparative studies in winter cereals from Germany and Switzerland [Електронний ресурс] / T.F. Döring, B. Kromp // Agriculture, Ecosystems and Environment. - 2003. - №98. - P. 153-161. - Режим доступу до журн.: http://www.wiz.uni-kassel.de/phytomed/info/referenzen/Doering_Kromp_2003_AGEE.pdf

ЗБЕРЕЖЕННЯ І ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В УКРАЇНІ

*Совгіра С.В., Гончаренко Г.Є., Люленко С.О.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Важливим кроком для зміцнення природоохоронної сфери стало прийняття 28 червня 1996 року Конституції України, в якій стверджується, що забезпечення екологічної безпеки та підтримання динамічної рівноваги на території України є обов'язком держави (стаття 16), кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля (стаття 50) і кожен зобов'язаний не заподіювати шкоду природі та відшкодовувати завдані ним збитки (стаття 66).

Окремого закону про збереження і збалансоване використання біо-