

ВИЗНАЧЕННЯ ЦІННОСТІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

В. І. Устименко, аспірант³
Житомирський національний агроекологічний університет

Збільшення інтенсивності та розширення сучасних методів ведення сільського господарства є одним з найбільших викликів збереженню світового біорізноманіття. За останню четверть 20 століття та перше десятиліття 21 століття на території Європи було відзначено надзвичайне зменшення ареалів та зниження багатства видів, що змусило занепокоїтися впливом інтенсивних методів ведення землеробства. Система органічного землеробства розглядається багатьма вченими як потенційне рішення проблеми постійного зменшення біорізноманіття.

За мету даної наукової публікації було поставлено визначення наявності переваг органічного землеробства для збереження біорізноманіття перед традиційним. З цією метою автором було проведено аналіз наукових публікацій провідних дослідників з даної тематики.

Згідно прогнозам ООН очікується збільшення кількості населення Землі до 9 210 337 жителів до 2040 року (ООН, 2017), це може призвести до перетворення більше мільярда гектарів природних ареалів на землі сільськогосподарського призначення, переважно на територіях розвинених країн. До цього додається збільшення у 2-3 рази внесення нітратних та фосфорних добрив, у 3 рази пестицидів та збільшення у 2 рази споживання води (Тілман та інші, 2001) Такі прогнози вказують на загрозу не лише зменшення природних ареалів, а й на зміну їх структури у зв'язку зі зміною складу ґрунту, об'єму доступної води та її складу. Вищевказані зміни будуть нести непередбачуванні наслідки для видового складу цих територій.

На території Європи, землі сільськогосподарського призначення займають значну частину території. Наприклад, за даними Світового Банку станом на 2015 рік землі призначені для сільськогосподарського виробництва займають: Франція – 52,46%; Данія – 62,18%; Великобританія – 70,84%; Україна – 71,25%. Як наслідок, великий відсоток біорізноманіття Європи існує на території призначеній для виробництва продукції, де всі зусилля спрямовані на виготовлення якомога більшого обсягу продукції для споживання населення, (Кребс

³ Науковий керівник Л. Д. Романчук, д. с.-г. н., професор

та інші, 1999). Збільшення інтенсивності виробництва призвело до збіднення агрокосистем, де втручання людей є необхідним для підтримання внутрішніх функцій. (Альтієрі, 1999).

Занепокоєння такими прогнозами та наявними проблемами призвело до того що на початку 21 століття активне обговорення велося не лише в рядах вчених але й на рівні урядів країн та міжнародних організацій. В свою чергу, це вилилося у зростання підтримки менш виснажливих методів ведення сільського господарства, зокрема органічного виробництва з боку як суспільства так і урядів країн. Так, у світі площа сільськогосподарських земель, зайнятих під органічне виробництво та сертифікованих за період з 1999 року по 2016 зростає більше ніж в 5 разів – 11 млн. га до 57,8 млн. га[1].

Велика кількість досліджень, які порівнюють традиційне орне землеробство та органічне проводилися Британськими вченими на початку 21 ст. Для огляду було обрано 10 досліджень які порівнюють культури вирощені за допомогою методів традиційного та органічного землеробства. Серед них, 2 дослідження порівнювали біорізноманіття в різних системах пасовищ. Інші 5 досліджень які були сфокусовані на видовому багатстві безхребетних, також розглядали видове різноманіття флори.

За винятком (Weibull et al. 2003), всі дослідження флори орних і змішаних систем землеробства зафіксували більш високу чисельність бур'янів і видове багатство на полях, що управляються за принципами органічного землеробства, незалежно від вирощуваних культур (наприклад, середнє число видів бур'янів на полях з органічним землеробством було в два рази більшим, ніж на інших полях(Frieben і Корке, 1995).

Щільність рослинної флори на полях з інтенсивним землеробством, де вирощували зернові становила близько третини від такої на органічних полях (Hald, 1999). Відмінності у щільності були більшими для широколистяних видів бур'янів, зокрема для таких родин як Fabaceae, Brassicaceae і Polygonaceae, ніж для інших трав, які показали менші відмінності у щільності між органічними та звичайними полями (Hald, 1999; Kay and Gregory, 1998; Moreby et al., 1994) Це дає змогу припустити, що широколистяні види бур'янів гірше здатні переносити інтенсивні заходи боротьби з бур'янами і обробку гербіцидами. (Huvonen et al., 2003; Kay and Gregory, 1998, 1999; Moreby et al., 1994; Rydberg and Milberg, 2000).

У низці досліджень на полях з органічним землеробством кількість рідкісних видів значно більша, включаючи Жабрій вузколистий *Galeopsis angustifolia* (Kay and Gregory, 1999), Шпегель

польовий *Spergula arvensis* (Kay and Gregory, 1998, 1999), Волошка синя *Centaurea cyanus* (Rydberg і Milberg, 2000) і Жовтець польовий *Ranunculus arvensis* (Friebe і Kopke, 1995; Kay and Gregory, 1998). Набагато менша частка рідкісних рослин знайдена на полях з інтенсивним землеробством. (Kay and Gregory, 1999).

Чисельність бур'янів була вищою ближче до крайніх меж поля, ніж у середній частині поля як в органічних, так і в звичайних господарствах, хоча ці відмінності були ще більше виражені в полях з традиційними методами ведення господарства (Friebe і Kopke, 1995; Hald, 1999; Kay and Gregory, 1998, 1999).

Виятковим серед досліджень стало дослідження Брукса (Brooks et al., 1995) де видове різноманіття трав було менше саме на полях з органічним землеробством (Brooks et al., 1995). У даному випадку причиною могла стати інтенсивна боротьба з бур'янами механічними методами (Pullen and Cowell, 1997).

Рослинність на межі з органічними фермами демонструє значно вищу різноманітність видів, ніж у господарствах з традиційним землеробством (Кількість видів біля органічних полів: 24–53 (SE = 1,6); у господарствах з традиційним землеробством: 20–36 (SE = 1,1) (Aude et al., 2003). Відсутність як дрейфу гербіцидів, так і вищий рівень міграції бур'янів з більшого пулу видів, характерний для органічних полів, є основними чинниками.

Аналогічний зв'язок і між різноманіттям оточуючої флори і системами екстенсивного землеробства було висвітлено в ряді інших досліджень (наприклад, Boutin and Jobin, 1998; French and Cummins, 2001; Hegarty et al., 1994).

У системах пасовищ розбіжності в композиціях рослинності між органічними і звичайними пасовищами були менш помітні (Friebe і Kopke, 1995; Younie and Armstrong, 1995) (хоча й було деякі докази того, що органічні постійні пасовища містять більш типові види пасовищ та більше видове багатство, особливо трав'янистої флори, ніж звичайні постійні пасовища (Friebe і Kopke, 1995). Це, ймовірно, стало результатом тривалості необхідної для збільшення видового різноманіття органічних пасовищ після попереднього інтенсивного управління (Friebe і Kopke, 1995; Younie and Armstrong, 1995).

Дослідження показують, що природна колонізація пасовищ до утворення різноманітного травостою - повільний і ненадійний процес, залежний від режиму землеробства, особливо там, де рідкісні види значною мірою відсутні в насінному банку та навколишньому ландшафті (Berendse et al., 1992; Hutchings and Booth, 1996).

Серед проаналізованих досліджень 13 зафіксували перевагу органічних методів ведення господарства для біорізноманіття перед традиційними. Розглядаючи результати даних досліджень та враховуючи існуючі та майбутні загрози для біорізноманіття, можна зробити висновок, що використання саме органічного землеробства може дати змогу мінімізувати негативний вплив на біорізноманіття, особливо у порівнянні з традиційним та інтенсивним землеробством.

Список літератури

1. Режим доступу: https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/publications_presentations/Information_Note_2018.pdf
2. Weibull, A. C., Ostman, O., Granqvist, A., 2003. Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12, 1335–1355.
3. Hald, A. B., 1999. Weed vegetation (wild flora) of long established organic versus conventional cereal fields in Denmark. *Annals of Applied Biology* 134, 307–314
4. Moreby, S. J., 1996. The effects of organic and conventional farming methods on plant bug densities (Hemiptera: Heteroptera) within inter wheat fields. *Annals of Applied Biology* 128, 415–421.
5. Hyvonen, T., Ketoja, E., Salonen, J., Jalli, H., Tiainen, J., 2003. Weed species diversity and community composition in organic and conventional cropping of spring cereals. *Agriculture Ecosystems & Environment* 97, 131–149.
6. Brooks, D., Bate, J., Jones, H., Shah, P.A., 1995. Invertebrate and Weed Seed Food-sources for Birds in Organic and Conventional Farming Systems. BTO Report No. 154, BTO, Thetford.
7. Aude, E., Tybirk, K., Pedersen, M.B., 2003. Vegetation diversity of conventional and organic hedgerows in Denmark. *Agriculture Ecosystems & Environment* 99, 135–147.
8. Jobin, B., Boutin, C., DesGranges, J.L., 1997. Effects of agricultural practices on the flora of hedgerows and woodland edges in southern Quebec. *Canadian Journal of Plant Science* 77, 293–299.
9. Boutin, C., Jobin, B., 1998. Intensity of agricultural practices and effects on adjacent habitats. *Ecological Applications* 8, 544–557.
10. French, D. D., Cummins, R. P., 2001. Classification, composition, richness and diversity of British hedgerows. *Applied Vegetation Science* 4, 213–228.
11. Hegarty, C. A., McAdam, J.H., Cooper, A., 1994. Factors influencing the plant species composition of hedges – implications for management in environmentally sensitive areas. In: Boatman, N. D. (Ed.), *Field Margins: Integrating Agriculture and Conservation – Monograph No. 58*. BCPC Publications, Surrey, pp. 227–234.

12. Frieben, B., Kopke, U., 1995. Effects of farming systems on biodiversity. In: Isart, J., Llerena, J.J. (Eds.), Proceedings of the First ENOF Workshop – Biodiversity and Land Use: The role of Organic Farming. Multitext, Barcelona, pp. 11–21.

13. Younie, D., Armstrong, G., 1995. Botanical and invertebrate diversity in organic and intensively fertilised grassland. In: Isart, J., Llerena, J.J. (Eds.), Proceedings of the First ENOF Workshop – Biodiversity and Land Use: The role of Organic Farming. Multitext, Barcelona, pp. 35–44

14. Berendse, F., Oomes, M.J.M., Altena, H.J., Elberse, W.T., 1992. Experiments on the restoration of species-rich meadows in the Netherlands. *Biological Conservation* 62, 59–65.

15. Hutchings, J., Booth, K.D., 1996. Studies on the feasibility of recreating chalk grassland vegetation on ex-arable land. 1. The potential role of the seed bank and seed rain. *Journal of Applied Ecology* 33, 1171–1181.

16. Kay, S., Gregory, S., 1998. Rare Arable Flora Survey 1998. Unpublished Report to Northmoor Trust and English Nature.

17. Kay, S., Gregory, S., 1999. Rare Arable Flora Survey 1999. Unpublished report to Northmoor Trust and English Nature.

18. Moroz, J., Tsal-Tsalko, J., & Chaikin, O. (2018). ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT FUNDAMENTALS OF UKRAINE ORGANIC PRODUCTION. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 40(2), 232-242.