

3. Global biodiversity: status of the Earth's living resources. (Editor Brian Groombridge). A report compiled by the world Conservation Monitoring Centre in collaboration with the Natural History Museum, London, and in association with IUCN, UNEP, WNF and With World Resources Institute. Editor Brain Groombridge. London, New York: Chapman, Hall, 1992, 585p.
4. Khoshoo T. N. Biodiversity, bioprodustivity and biotechnology. *Ambio*. 1995, v. 24, N4, p. 251 — 253.
5. Белякова Н.А. Методология рационального использования биоресурсов насекомых-энтомофагов в биологической защите растений //Защита растений и экологическая устойчивость агробиоценозов. Материалы Междунар. научной конференции, Алматы, 2014, с. 324 — 326.
6. Дрозда В.Ф. Додаткове живлення імаго їздців. Особливості розмноження формування статевої продукції, поширення, теоретині та практичні аспекти проблеми. *Захист рослин*, 2003, № 10, с. 9 — 11.
7. Дрозда В.Ф., Сагитов А. О., Гойчук А.Ф. Биоразнообразие, реальный путь реализации стратегии саморегуляции агроценозов// Международный научный симпозиум «Защита растений: достижения и перспективы ». Молдова, г. Кишинеу, 2015, с. 82-85.
8. Дрозда В.Ф., Кочерга М.О. Спосіб спрямованого накопичення популяцій хижих комах//Патент України № 31551, Опубл. 10.04.2007, Бюл. №7.
9. Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых. ч.2. Физиология информационных систем. Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1977, 303 с.
10. Чумакова Б.М. Биология размножения паразитических перепончатокрылых — наездников (Hymenoptera, Parasitica)// Автореф. дисс. доктора биол. наук, Л. , 1971, 54 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАЛІФОРНІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОГО ЧЕРВ'ЯКА В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Бажан А.Г.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Світова спільнота стурбована неминучим дефіцитом продовольства у близькому майбутньому, пов'язаним з приростом населення, зниженням урожайності через кліматичні зміни та збіднення ґрунтів. Така проблема існує. У зв'язку з цим все актуальнішим стає необхідність широкого впровадження природоохоронного господарювання, основою якого є органічне землеробство, що забезпечує збереження і примноження родючості ґрунтів та отримання екологічно безпечних продуктів харчування, збереження біосфери планети [2].

В ґрунтотворчих процесах беруть активну участь багато організмів, однак особливо важливе значення у формуванні і підтримці родючості ґрунтів належить дощовим черв'якам. Саме тому в останні 20 років значно зріс інтерес до них як до унікального і поновлюваного природного «інструменту» для біопереробки органічних відходів з метою отримання екологічно безпечного добрива, а також сировини для кормових, харчових білкових добавок і лікувально-профілактичних препаратів. *Vermes* — у перекладі з латини означає черв'як. Отже, слово вермикультура — це утримання і розведення дощових черв'яків.

Дошові (земляні) черв'яки — найбільші мешканці ґрунтів серед безхребетних, що входять до складу ґрунтової макрофауни, на їх частку доводиться не менше половини усїєї біомаси ґрунту. Наприклад, в лісових екосистемах маса черв'яка складає від 50 до 72% усїєї ґрунтової біомаси.

Середній розмір дощового черв'яка 9-13 см в довжину.

Щільність дощових черв'яків досягає в середньому 120 особин на 1 м², а біомаса — 50 г на 1 м² (при масі тіла одного черв'яка 0,5-1,5 г). У сприятливий періоди щільність черв'яка ріллі може скласти 400-500 екз. на 1 м².

Головне джерело живлення черв'яка — рослинні залишки. Не випадково присутність його можна розглядати як тест на збагачення ґрунту органічною речовиною. Дощові черв'яки, риючись в ґрунті, значно впливають на його властивості. Вони сприяють перемішуванню і розпушуванню землі, накопиченню органічних речовин, що утворюють гумус. Для гуміфікації особливо важливо два чинника — повітря і вологість. Дощові черв'яки покращують аерацію ґрунту, полегшують доступ вологи, посилюють процеси гумусоутворення, нітрифікації і амоніфікації [1].

Каліфорнійський червоний черв'як — нова порода дощового черв'яка *Eisenia foetida*. Була отримана в університеті штату Каліфорнія в 1959 році в результаті гібридизації різних порід дощового черв'яка за допомогою методів селекції. Це культурний гібрид дощового черв'яка, який відрізняється високою плодючістю і тривалістю життя. За рік одна особина дає 500-1500 особин — у 10 разів більше, ніж дикі форми, тривалість їх життя 16 років — вчетверо більше, ніж у природніх форм. Його довжина до 10 см, діаметр 3-5 мм, маса тіла близько 1 г., поява нового покоління через 21 день, настання статевої зрілості через 90-120 днів. Потомство двох черв'яків може досягти 1,5 тис. особин в рік. Через 40 днів популяція черв'яків подвоюється.

Гібрид більш технологічний, який з успіхом можна вирощувати в відкритих культиваторах типу городніх грядок. У 1980 р. у США вже діяло понад 1500 великих спеціалізованих виробництв по вирощуванню дощових черв'яків. Відомо, що в цій країні є великі тваринницькі ферми по вирощуванню і відгодівлі тварин, де увесь гній і відходи боєнь переробляють за допомогою черв'яків. Культурні дощові черв'яки і технологія їх вирощування є предметом експорту США [4].

Цей гібрид в Україну було завезено у 1989 р. спеціалістами Івано-Франківської «Сільгоспхімії». Технологічні черв'яки розвиваються циклічно. При оптимальних умовах життя (температура субстрату +22°C±0,5; вологість 70±10%; рН=7,0±0,5); цикл розвитку черв'яків продовжується 160 (±20) діб. Протягом року при підтриманні оптимальних умов у них відбувається два цикли розмноження і кількість їх збільшується в 1000 разів і більше.

Промислове виробництво черв'якових компостів і їх застосування — це надійний спосіб швидкого відновлення родючості ґрунту. Промислова біотехнологічна переробка гною за допомогою черв'яків повинна перетворитися на нову галузь сільськогосподарського виробництва, здатну допомогти вирішити проблему підвищення родючості

ґрунту.

Ферми з розведення екзотичних родичів даного дощового черв'яка на сьогодні розташовані в багатьох місцях України, однак найбільшою є та, що знаходиться поблизу районного центру Городище в Черкаській області. У приміщеннях ферми чверть мільярда каліфорнійських «трудяг» успішно переробляють перегній на біогумус. Каліфорнійський черв'як здатний із перегною робити дивовижні речі. Він забирає звідти не тільки токсичні речовини, важкі метали, а й радіоактивні речовини. До того ж збагачує біогумус фосфором, азотом, калієм. Це дозволяє без застосування хімії вирощувати екологічну чисту продукцію [5].

За добу одна особина черв'яка вживає кількість їжі, яка дорівнює його масі (близько 1 г). Після травлення виділяється 60% біогумусу, який містить всі необхідні для рослин поживні речовини у збалансованій формі. Біогумус має велику вологемкість і здатність утримувати до 70% вологи.

Використання біогумусу дає можливість значно підвищити якість і кількість врожаю, наприклад, озимої пшениці на 20%, кукурудзи — на 30-50, картоплі — на 40-70, овочів — на 30%. При цьому підвищується цукристість буряків. Усі сільськогосподарські культури мають підвищену стійкість проти хвороб.

Зрештою, одержання біогумусу є по суті вирішенням проблеми використання екологічного механізму поновлення родючості ґрунтів. Вирішується питання біотехнології гумусу, який є альтернативою хімізації ґрунту і створює передумови для біологізації землеробства [4].

Хтось назвав каліфорнійського черв'яка «найкращою домашньою тваринкою»: не шумить, не пахне, шерсть з нього не летить, дружелюбно помахує хвостом, коли хочеш на нього подивитись. Його можна поселити в ящик, в скляний старий акваріум, в пластмасовий ящик. Він добре переробляє очистки сирих овочів, особливо картоплі, шкірки бананів; шкірки цитрусових; недогризки яблук; спитий чай і гущу від кави; цвілий хліб, кірки хліба і булки; залишки каш, шматочки сиру; гнілі помідори, яблука і інші відходи рослинного походження.

Широкий розвиток вермикультивування дозволить без істотних витрат переробляти усі органічні відходи сіл, селищ і міст у біогумус, очистити середовище, яке оточує нас, шляхом заміни біогумусом частини хімічних добрив, вирощувати чисту сільгосппродукцію, оживити хворі ґрунти, відновити їх родючість, очистити від шкідливих речовин і радіонуклідів.

Таким чином, вермикультивування слід розглядати як перспективний напрям, що дозволяє формувати і розвивати екологічні основи сільськогосподарського виробництва за допомогою раціонального використання природних можливостей, що базується на значній активізації діяльності живих організмів, на управлінні цією діяльністю. Використання як добриво продукту переробки відходів виробництва за допомогою вермикультури істотно зменшує витрати на збагачення поживними речовинами земель сільськогосподарського призначення. При цьому підвищуються передумови отримання екологічно безпечної

продукції. І що украй важливо: створюються умови для утилізації (з великою користю) значних об'ємів органічних відходів.

Таким чином, каліфорнійський черв'як — це не новий перспективний вид нашого біорізноманіття, але може бути добрим помічником аграріям для переробки відходів тваринництва, підвищення родючості ґрунтів та врожайності сільськогосподарських культур.

Література

1. Биологический энциклопедический словарь (Гл. ред М.С. Гиляров. — 2-е изд., исправл. — М.: Сов. Энциклопедия, 1989. — 864 с. — С. 180.
2. Органічне землеробство: думка, дія, турбота / За редакцією д.с.-г.н., проф., засл. діяча науки і техніки В.М. Писаренка. — Спецвипуск газети «АГРО-ЕКО. — 2016. — Березень.
3. http://cluboz-lviv.razom.eu/statti/vermi_ferma.html
4. http://www.agromage.com/stat_id.php?id=573 (Экологические проблемы в зонах животноводческих комплексов: Биотехнология переработки отходов животноводства. Автор: Писаренко В.Н., доктор сельскохозяйственных наук, Писаренко П.В., доктор сельскохозяйственных наук, Писаренко В.В. — Источник: Агроекология, Полтава 2008 // Писаренко В.Н., Писаренко П.В., Писаренко В.В.
5. <http://www.umoloda.kiev.ua/number/1470/219/51716> / Людмила Нікітенко. Тут не морять черв'яків, а вирощують — Україна молода. — №149. — 15.08.2009.

ОЦЕНКА ЛАНДШАФТНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГРУППИРОВОК *NATRIX NATRIX L.* И *NATRIX TESSELLATA LAUR.*

Бобылев Ю. П.

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

Исследования пространственной организации сообществ необходимы для решения одной из глобальных проблем современности — сохранения и воспроизводства биологического разнообразия как основы устойчивости биосферы [1].

Фенетическая структура популяций отражает сочетание биогеоценотических и антропоических факторов. Особенно актуально изучение изменчивости на границах ландшафтов, где популяции существуют в широком диапазоне антропоических, неспецифично для вида изменяющихся условий, где изменчивость особей достигает большего диапазона и носит направленный адаптивный характер [2].

Для популяционных группировок фоновых видов *N. natrix* и *N. tessellata*, которые обитают практически во всех типах природных и трансформированных экосистемах, свойственен полиморфизм [1,2], который можно использовать в качестве маркеров при изучении взаимосвязи экологической и генетической структуры популяции. Уж обыкновенный *Natrix natrix* (L., 1768), в Приднєпровье номинативный подвид (*N. n. natrix Laurenti*), — включен как индикаторный вид в Программу зооэкологического мониторинга Приднєпровья в 1983 года