

***Фундаментальні та прикладні проблеми природничих наук***

---

2. Романенко В.Д. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк. – К.: Мінекоресурсів України, 2001. – 48 с.
3. Старосила Є.В. Оцінка еколого-санітарного стану екосистем модельних водойм в умовах урболандшафту за показниками весняного мікробоценозу /Є.В. Старосила// Біологічні дослідження – 2019: збірник наукових праць X Всеукраїнської науково-практичної конференції, 16–18 березня 2019 р. — Житомир: Рута. — 2019. — С. 184-187
4. Старосила Є.В. Оцінка стану екосистем водойм в умовах антропогенного навантаження /Є.В.Старосила, Н.М. Копча// Водні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної конференції, 11-12 квітня 2018 р. – Житомир. – 2018. – С. 156-159.
5. Methods in microbiology / Ed. by in: J.H. Paul. – USA: Academic Press, 2001. – Vol. 30. – 657 p.

УДК: 504.453.054(477.84)

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НА ОСНОВІ  
КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕЛЕМЕНТІВ  
ЖИВЛЕННЯ В ҐРУНТАХ**

**Яремська М.Р., Гуменюк Г.Б.**

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

E-mail: marta.yaremska@gmail.com, gumenjuk@chem-bio.com.ua

Не можна уявити собі сучасну науку без широкого застосування математичного моделювання. Суть цієї методології полягає у заміні вихідного об'єкта його «образом» – математичною моделлю, а в подальшому – у вивченні моделі з допомогою обчислювальних алгоритмів реалізованих у вигляді

### Фундаментальні та прикладні проблеми природничих наук

програм. Обчислювальні експерименти з моделями об'єктів дають змогу, опираючись на сучасні чисельні методи і технічні засоби інформатики, детально і глибоко вивчати об'єкти з достатньою повнотою, яка недосяжна чисто теоретичним шляхом [3].

Математичне моделювання – відтворення найважливіших характеристик об'єкту моделювання через математичні співвідношення, рівняння, закономірності. На їх основі побудовані технології комп'ютерного моделювання. Головна перевага математичних моделей – це те, що вони створюють можливість прогнозування розвитку модельованого процесу і визначення шляхів керування ним. Особливістю біологічних моделей є наявність у них значної кількості внутрішніх параметрів.

Будь-який об'єкт або явище зазвичай характеризується декількома ознаками, тобто різними властивостями. Ці ознаки взаємозв'язані і впливають одна на одну. Крім того, може існувати зв'язок між ознаками різних об'єктів і явищ. Тому розроблений апарат для виявлення таких зв'язків і оцінки їх сили (тісноти). Цей математичний апарат називається кореляційним аналізом.

Кореляційне відношення є унікальним показником, дозволяє характеризувати яку завгодно форму кореляційних зв'язків. Чим більше проявляється криволінійний характер залежності, тим більша різниця між значенням показника кореляційного відношення і коефіцієнту кореляції [4].

Основними задачами кореляційного аналізу є:

- вивчення сили зв'язку між двома і більше ознаками досліджуваного об'єкта;
- встановлення факторів, що найбільш суттєво впливають на результативну ознаку;
- виявлення невідомих причинно-наслідкових зв'язків між ознаками об'єкта

Повага до природи визнана однією з фундаментальних цінностей у Декларації тисячоліття ООН [2]. Екобезпечне використання природних ресурсів є однією з необхідних умов сталого розвитку не тільки агросфери, а і суспільства загалом. Нинішній кризовий стан агроландшафтів України, падіння

### ***Фундаментальні та прикладні проблеми природничих наук***

---

родючості ґрунтів та масштабне поширення деградаційних процесів обумовлюють потребу істотних змін у господарській діяльності людини та природокористуванні.

Біологічна діагностика ґрунтів дає змогу встановити характер і ступінь антропогенного впливу на ґрунтовий покрив, що своєю чергою забезпечує оцінювання та запобігання виникненню можливих негативних процесів зниження родючості ґрунту внаслідок людського втручання [1].

Знання про біологічні властивості ґрунтів та вплив на них різноманітних чинників досі залишаються поза належною увагою науковців. Тому виникають труднощі під час моніторингу та біодіагностики екологічного стану ґрунтів [5].

Зміни клімату спричиняють зміни фізичних, водно-фізичних, фізико-хімічних і агрохімічних властивостей ґрунтів, особливо легких, малобуферних. Істотні зміни температурного режиму впливають на зміну фізико-хімічних властивостей і, передусім, структуру вбирного комплексу, від якого залежить не тільки рівень родючості, а й сам ґрунт, як носій цієї головної його властивості.

Протягом 20 років екстенсивного ведення сільськогосподарського виробництва спостерігається масове порушення агрохімічного закону повернення поживних речовин, згідно з яким елементи живлення, відчужені з урожаєм сільськогосподарських культур, мають бути повернені до ґрунту. Одним з основних заходів контролю є визначення балансу гумусу і поживних речовин у землеробстві.

Застосування математичних моделей, що дозволяють аналізувати кореляційні відношення, є особливо важливим для аграрних регіонів. Систематичний аналіз стану земельного фонду дасть можливість передбачити на перспективу заходи по кожному з регіонів щодо поліпшення стану земельних ресурсів і їх раціонального використання.

#### Список літератури

1. Андреюк Е. И., Иутинская Г. А., Дульгеров А. Н. Почвенные микроорганизмы и интенсивное земледелие. Київ : Наук. думка, 1988. 189 с.

***Фундаментальні та прикладні проблеми природничих наук***

---

2. Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища і розвитку. *Законодавство України* : веб-сайт. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_455](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_455)
3. Іванків К. С., Щербатий М.В. Математичне моделювання біологічних та еколого-економічних процесів : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. 154 с.
4. Осадча Ю. В. Математичні методи в біології: навч. посіб. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2017. 601 с.
5. Чабанюк Я. В. Науково-методичне обґрунтування біодіагностики ґрунтів агроєкосистем Лісостепу України : дис. на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук : 03.00.16. Київ, 2015. 348 с.