

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ ҐРУНТІВ У ПРАКТИЦІ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

*Сьогодні актуальною проблемою є вдосконалення інформативності системи моніторингу ґрунтів України. На матеріалах натурних спостережень у мережі стаціонарних спостережних майданчиків була оцінена інформативність інтегральних показників стану ґрунтів. Показано, що інтегральні показники на відміну від парціальних показників ґрунтового стану, таких як рівні забезпечення окремими елементами живлення, є більш чутливими до генетичних аспектів ґрунтової родючості, а також до проявів агрофізичної (ерозія) та агрохімічної деградації ґрунтів.*

**Ключові слова:** агроекологічний моніторинг, деградація ґрунтів, родючість, ерозія.

*Сегодня актуальной проблемой является совершенствование информативности системы мониторинга почв Украины. На материалах натурных наблюдений в сети стационарных наблюдательных площадок была оценена информативность интегральных показателей состояния почв. Показано, что интегральные показатели в отличие от парциальных показателей почвенного состояния, таких как уровни обеспечения отдельными элементами питания, более чувствительны к генетическим аспектам почвенного плодородия, а также к проявлениям агрофизических (эрозия) и агрохимической деградации почв.*

**Ключевые слова:** агроэкологический мониторинг, деградация почв, плодородность, эрозия.

*Today is the actual problem is to improve the informativeness of the system for monitoring soil of Ukraine. In the materials field observations in a network of fixed monitoring sites was estimated informativeness of integrated indicators of soil health. It is shown that integral indicators, in contrast to the partial indicators of soil conditions, such as ensuring certain levels of nutrients are more susceptible to genetic aspects of soil fertility, as well as the manifestations of agrophysical (soil erosion) and agrochemical soil degradation.*

**Key words:** agroecological monitoring, soil erosion, fertility, soil erosion.

Постановка проблеми. Сталий та ефективний розвиток аграрного виробництва в Україні, як важлива складова продовольчої безпеки держави та її економічного зростання в умовах дефіциту продовольства у світі, викликає потребу у якісно новому науковому забезпеченні аграрних технологій, в першу чергу – збереження та відтворення родючості ґрунтів.

Методологічні засади сучасного агроекологічного моніторингу, складовою якого є спостереження та прогноз якісних показників ґрунтового покриву, повинен базуватися на знаннях як сучасного стану ґрунтів, так і сучасного напрямку розвитку ґрунотворного процесу в кожній ґрунтово-кліматичній зоні під впливом як природних, так і антропогенних чинників [1].

Сьогодні все більшого поширення набувають методики комплексної оцінки стану ґрунтів, які базуються на знаходженні інтегрального показника різних властивостей ґрунту.

Потреба у розробці таких показників пов'язана з тим, що родючість ґрунтів не може бути коректно виражена одним показником. Навіть урожайність сільськогосподарських культур, яка нині покладена в основу бонітування ґрунтів, не відображає всіх складових ґрунтової родючості, оскільки багато які окремо взяті агрономічні заходи, здатні підвищити врожайність, не дають тривалого ефекту і негативно впливають на спрямованість ґрунотворного процесу [2].

Прийнятий нині в практиці агрохімічної паспортизації ґрунтів показник еколого-агрохімічного балу поля (земельної ділянки) є прикладом введення узагальненого показника агро- і фізико-хімічних властивостей ґрунтів [3]. Але, будучи середнім арифметичним з віднормованих до еталону агрохімічних та фізико-хімічних показників ґрунтів, він може не найкращим чином враховувати вплив найгірших властивостей ґрунтів під час оцінки їх родючості.

Тому вважаємо актуальним подальше вдосконалення системи комплексної оцінки стану ґрунтів із застосуванням інтегральних показників.

Мета роботи – на матеріалах спостережень у мережі стаціонарних моніторингових майданчиків проаналізована інформативність інтегральних показників стану ґрунтів: комплексної оцінки властивостей ґрунтів (КОВГ), запропонованого акад. НААНУ Прістером Б. С. [4], та інтегрального зведеного показника якості ґрунту (ЗПЯГ), запропонованого проф. Грінченком Т. О. [5], для характеристики сучасного стану родючості та забруднення ґрунтів Степу України.

Об'єкт дослідження – агрохімічні та фізико-хімічні властивості зональних та інтразональних ґрунтів степової зони України (чорноземів звичайних, чорноземів південних різного ступеня змитості, дернових слабозвинених та лучно-чорноземних ґрунтів) на території Миколаївської області.

Предмет дослідження – інтегральні показники стану ґрунтів мережі стаціонарних моніторингових майданчиків(СММ) на основі таких ґрунтових показників, як рН сольовий ґрунтового розчину, масова частка гумусу, вміст рухомих фосфатів та рухомого калію, ємність катіонного обміну.

Опис мережі стаціонарних моніторингових майданчиків(СММ) спостережень за станом ґрунтів Миколаївської області наведений нами у роботі [6].

Відбір ґрунтових зразків на території СММ проводився щорічно з 2006 до 2010 рр. Аналіз вищезазначених показників проводився із застосуванням стандартних методів:

рН – іонометричним методом за ДСТУ ISO 10390:2001 [7];

Гумусу – за ДСТУ 4289:2004[9];

Фосфатів та калію – методом Чирікова за ДСТУ 4115:2002 [8];

Ємності катіонного обміну – за методом Бобко-Аскіназі – Альошина (ОСТ 46 50-76) [10].

Розрахунки інтегральних показників КОВГ та ЗПЯГ проводились за методиками Б. С. Прістера та Т. О. Грінченка, описаними в роботах [4] та [5].

Математичний обробіток результатів виконували за допомогою програмних пакетів MS EXCEL та Statistica.

Результати досліджень.

Результати розрахунків зведених показників ЗПЯГ та КОСП для основних типів ґрунтів Миколаївської області показують велику збіжність між ними. За значеннями обох показників ґрунти утворюють безперервний ряд у порядку зростання : дернові ґрунти < чорноземи південні < чорноземи звичайні малогумусні < чорноземизвичайні середньогумусні < лучні ґрунти геоаккумулятивних ландшафтів (таблиця 1). Тобто запропоновані інтегральні показники вірно відображають генетичні аспекти ґрунтової родючості.

Таблиця 1

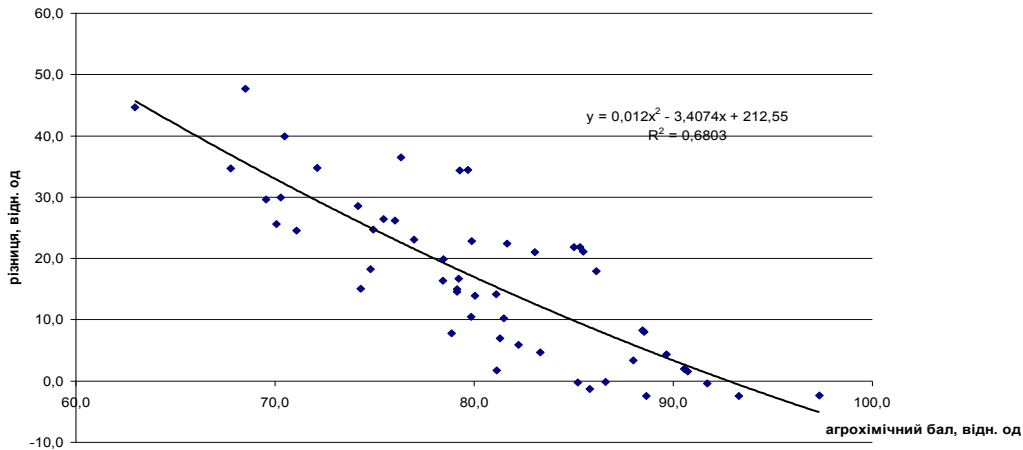
**Інтегральні показники екологічного стану ґрунтів Миколаївської області  
(за результатами спостережень у мережі ССМ)**

Статистичні параметри	ЗПЯГ, відн. од	КОСП, відн. що.
<b>дернові слабозвинені глинисто-піщані ґрунти давніх річкових терас</b>		
середнє		0,332
		0,374
<b>Чорноземи південні</b>		
Мінімальне		0,569
Максимальне		0,785
середнє		0,665
		0,616
<b>Чорноземи звичайні малогумусні</b>		
Мінімальне		0,695
Максимальне		0,954
середнє		0,787
		0,646
<b>Чорноземи звичайні середньогумусні</b>		
Мінімальне		0,503
Максимальне		0,992
середнє		0,784
		0,678
<b>Чорноземи звичайні середньо- та сильнозмиті</b>		
Мінімальне		0,507
Максимальне		0,838
середнє		0,715
		0,531
<b>Лучні ґрунти геоаккумулятивних ландшафтів</b>		
Мінімальне	0,778	0,820
Максимальне	1,061	0,938
середнє	0,943	0,860

Характерним є той факт, що як за показником ЗПЯГ, так і за показником КОСП середньо- і сильнозмиті відміни чорноземів звичайних достовірно відрізняються від незмитих аналогів. Це означає, що запропоновані показники є чутливими індикаторами ґрунтової деградації, що також потрібно в практиці агроєкологічного моніторингу ґрунтів.

Нами була проаналізована збіжність інтегрального показника ЗПЯГ із стандартним показником – агрохімічним балом поля. Аналіз показує (рисунок 1),

що при високих значеннях парціальних показників ґрунтової родючості (масова частка гумусу, вміст рухомих форм фосфору та калію) агрохімічний бал поля та показник ЗПЯГ практично співпадають. У випадку зниження значень парціальних показників агрохімічний бал поля дає більш завищену оцінку родючості ґрунту, ніж показник ЗПЯГ. Це означає, що показник ЗПЯГ є більш чутливим до деградаційних процесів.



Залежність відмінностей між ЗПЯГ та агрохімічним балом від ступеню родючості ґрунтів

**Рис. 1.** Залежність відмінностей між ЗПЯГ та агрохімічним балом від ступеню родючості ґрунтів

Отже, результати проведених досліджень показали, що на відміну від парціальних ґрунтового стану, таких як рівні окремими елементами живлення,

показники дають більш повне та комплексне уявлення про сучасний стан та динаміку ґрунтоутворних процесів в агроландшафтах степової зони України.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Медведев В. В. Мониторинг почв Украины Концепция, предварительные результаты, задачи / [монографія] В. Медведев. – Харьков, «Антиква», 2002. – 428 с.
2. Авдонин Н. С. Влияние длительного применения удобрений и известкования на свойства кислых почв / Н. С. Авдонин, Т. Н. Лебедева // Агрохимия. – 1970. – №7. – С. 3–11.
3. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С. М. Рижика, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського. – К., 2003. – 64 с.
4. Пристер Б. С. Количественная комплексная оценка свойств почвы при прогнозировании поведения радионуклидов в системе почва-растение. Б. С. Пристер // Вісник аграрної науки, 2002. – № 1. – С. 61–68.
5. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів Полтавської області 1971 – 2005 р. / За редакцією доктора с-г. наук, проф. Т. О. Грінченка. – Х. : Вид. «КП Друкарня № 13», 2008. – 186 с.
6. Троїцький М.О. Оцінка гетерогенності ґрунтових показників у системі радіоекологічного моніторингу Миколаївської області / М. О. Троїцький, Н. М Протченко // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Т. 81. Вип. 68. Екологія: Сучасний стан родючості ґрунті та шляхи її збереження. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – С. 111–114.
7. Якість ґрунту. Визначення рН. Національний стандарт ДСТУ ISO 10390:2001. – [Чинний від 2003-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 7 с. – (Національні стандарти України).
8. ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирирова. Національний стандарт ДСТУ 4115:2002. – [Чинний від 2003-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 6 с. – (Національні стандарти України).
9. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини. Національний стандарт ДСТУ 4289:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 9 с. – (Національні стандарти України).
10. Методы агрохимических анализов почв. Определение емкости поглощения почв по методу Бобко-Аскинази-Алешина в модификации ЦИНАО. Міждержавний галузевий стандарт ОСТ46 50-76. [Чинний з 1.12.1976]. Видання офіційне. – М. : Изд-во стандартов, 1976. – 7 с.

Рецензенти: Мещанінов О. П. – д.пед.н., професор, проректор з наукової роботи ЧДУ ім. Петра Могили;  
Зюїн В. О. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри здоров'я людини та фізичної реабілітації ЧДУ ім. Петра Могили.

© Троїцький М. А.,  
Дмитрієва Л. А.,  
Протченко Н. М., 2012

Дата надходження статті до редколегії 23.04.2012 р.

ТРОЇЦЬКИЙ М. О. – к.с.-г.н., начальник випробувального центру, Державна установа Миколаївський обласний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

ДМИТРИЄВА Л. А. – провідний спеціаліст, Державна установа Миколаївський обласний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції.