УДК: 631.111.3:631.416.8:631.438

Троїцький М.О., Макарова Г.А.

СТВОРЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті викладено концептуальні засади та шляхи адаптації системи моніторингу екологічного стану ґрунтів Миколаївської області до європейських вимог.

***Ключові слова**: моніторинг ґрунтів, геоінформаційні технології, геостатистичний аналіз, дистанційне зондування Землі.*

В статье выложено концептуальные засады и пути адаптации системы мониторинга экологического состояния земли Николаевской области до европейских требований.

***Ключевые слова:** мониторинг земли, геоинформационные технологии, геостатический анализ,дистанционное зондирование Земли.*

The article gives conceptual framework and ways of adaptation of the system of monitoring the ecological soil state in Mykolaiv region to European demands.

***Key words**: soil monitoring, geographic information techniques, geostatic analysis, remote sensing of the Earth.*

Постановка проблеми

Із вступом України до СОТ та подальшою євроінтеграцією в ряд першочергових завдань постає адаптація системи моніторингу ґрунтів земель сільськогосподарського призначення до європейських принципів, стандартів і нормативів. Це створить умови для входження України до єдиної європейської мережі моніторингу ґрунтів, яка зараз створюється в рамках ЄС.

На відміну від концепції моніторингу ґрунтів, прийнятої в Україні, спостереження за їхнім станом з метою своєчасного виявлення змін, оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів [1], у Європейських країнах існує більш екологізоване уявлення про моніторинг ґрунтів. Отже, перехід України на європейські стандарти при виконанні моніторингу ґрунтів, перш за все, означає створення відповідної спостережної мережі та розширення показників, що визначаються, а також інтерпретацію отриманих даних, насамперед, з екологічних позицій [2].

Метою роботи був аналіз функціонуючої нині системи спостережень за станом ґрунтів Миколаївського проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

ЗАВДАННЯ:

- аналіз системи моніторингу на предмет інформативності та відповідності європейським концепціям та нормам моніторингу ґрунтів;
- оптимізація та структуризація системи моніторингу.

Методи досліджень

Дослідження проводилися на матеріалах агрохімічної паспортизації та моніторингу в мережі стаціонарних майданчиків спостереження земель Миколаївської області (ґрунтово-кліматична зона Степу). Польова прив'язка та зйомка проводилися за допомогою GPS-приладу GARMIN. Обробка результатів здійснювалася за допомогою пакетів Statistica, Mapinfo, Surfer та залучення космічних знімків території.

Результати досліджень

Система спостережень за агроекологічним станом ґрунтів Миколаївського регіону на сьогодні включає: еколого-агрохімічну паспортизацію ґрунтів на землях сільськогосподарського використання та довготермінові спостереження в мережі радіологічних стаціонарів.

Остання має деякі ознаки європейської системи моніторингу (географічну прив'язку, стаціонарні регулярні спостереження тощо), але, закладаючись як спеціалізована мережа радіологічних спостережень, не має потрібного масштабу охоплення.

Детальний аналіз результатів функціонування цієї системи проведено нами в роботі [3].

Концептуальною основою Європейської системи оцінювання стану ґрунтів (DPSIR) є поєднання аналізу рушійних сил, що призводять до негативних

впливів на ґрунти, та аналіз відповідності реагування [2].

Саме тому першочерговим завданням адаптації існуючої системи ґрунтово-екологічного моніторингу було виявлення нових факторів та рушійних сил, що можуть спричиняти зміни агроекологічного стану ґрунтів.

Впровадження нової сучасної системи моніторингу ґрунтів в Миколаївському центрі «Облдержродючість» розпочато із Доманівського району.

Польові дослідження показали, що на території району набуває широких масштабів парцеляція земельних ділянок унаслідок розпаювання (рис. 1).

Рис. 1. Парцеляція земельних ділянок унаслідок розпаювання на території Маринівської сільської Ради Доманівського району (Космічний знімок Google Earth)

Іншим фактором, який не враховується існуючою системою моніторингу, є поява нових землекористувачів – спілок власників худоби. Вони починають інтенсивну антропогенну експлуатацію земель схилів та днищ балок.

Насамперед, поява зазначених факторів землекористування, коректна оцінка впливу яких на родючість та забруднення ґрунтів не передбачена діючою методикою агрохімічної паспортизації, спонукує до пошуку і впровадження інноваційних технологій, серед яких перше місце належить методам геостатистичного аналізу, ГІС-технологіям, методам дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Етапи створення системи моніторингу ґрунтів району:

- Систематизація результатів попередніх турів паспортизації, вибір репрезентативних об'єктів та їх просторова прив'язка (результати створення мережі ґрунтових спостережень у районі наведені на рис. 2);
- Додаткова ґрунтові дослідження на обраних об'єктах, уточнення географічної прив'язки за допомогою GPS;
- Закладання моніторних трансект, геостатистичних майданчиков на типових катенарних ландшафтних профілях;
- Створення геоінформаційної системи ґрунтового моніторингу;
- Залучення методів дистанційного зондування для оперативного відслідковування стану об'єктів моніторингової мережі.

Деталізація моніторингових спостережень за екологічним станом ґрунтів

Детальні багаторічні спостереження за динамікою забруднення земель області, в першу чергу чорнобильськими радіонуклідами, довели значний вплив локальних неоднорідностей рельєфу, ґрунтових умов на формування просторової картини радіоактивного забруднення ґрунтового покриву.

Тому створення додаткових моніторних трансект, геостатистичних майданчиків на типових катенарних ландшафтних профілях дозволить відслідковувати спрямованість та оцінювати швидкість міграції хімічних елементів у конкретних природно-кліматичних умовах регіону, створювати моделі та розповсюджувати результати спостережень на всю територію.

Одна з таких трансепт закладена нами у Доманівському районі в 2007-2008 рр. Цифрова модель рельєфу даної трансекти, побудована за допомогою процедури крігінгу результатів польової GPS-зйомки в пакеті «Surfer» (Рис. 3), дозволила виділити місця накопичення цезію-137 та рухомих фосфатів, приурочених як до локальних мікропонижень, так і характерних для зони акумуляції нижньої частини катени, яка представлена чорноземами звичайними вилугуваними середньогумусними (Рис. 4).

Висновки

1. Побудова сучасної, адаптованої до европейських вимог, системи моніторингу повиннна включати

ряд послідовних обов'язкових етапів – від статистичного опрацювання результатів агрохімічної паспортизації до створення повноцінної системи, що базується на ГІС-технологіях та залученні даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

2. Обов'язковим етапом, що передує створенню зазначеної системи, є аналіз специфічних для кожного регіону факторів та рушійних сил, що можуть спричиняти зміни агроекологічного стану ґрунтів.
3. Мережа сучасного ґрунтово-агроекологічного моніторингу повинна включати спостереження на двох рівнях: макрорівні (природна зона, підзона, провінція) та мікрорівні (система спряжених елементарних ландшафтів, локальний мікроводозбір).
4. Оскільки джерелами антропогенного тиску на агроландшафти є не тільки аграрний сектор економіки, управлінню Мінекології, іншим суб'єктам екологічного моніторингу потрібно створити постійно діюче об'єднання для:
   - оперативного стеження екологічного стану агроландшафтів;
   - ранньої діагностики кризових екологічних явищ та проблем;
   - лобіювання вирішення цих проблем на рівні місцевих, обласних органів влади, а в разі потреби – і на національному рівні.

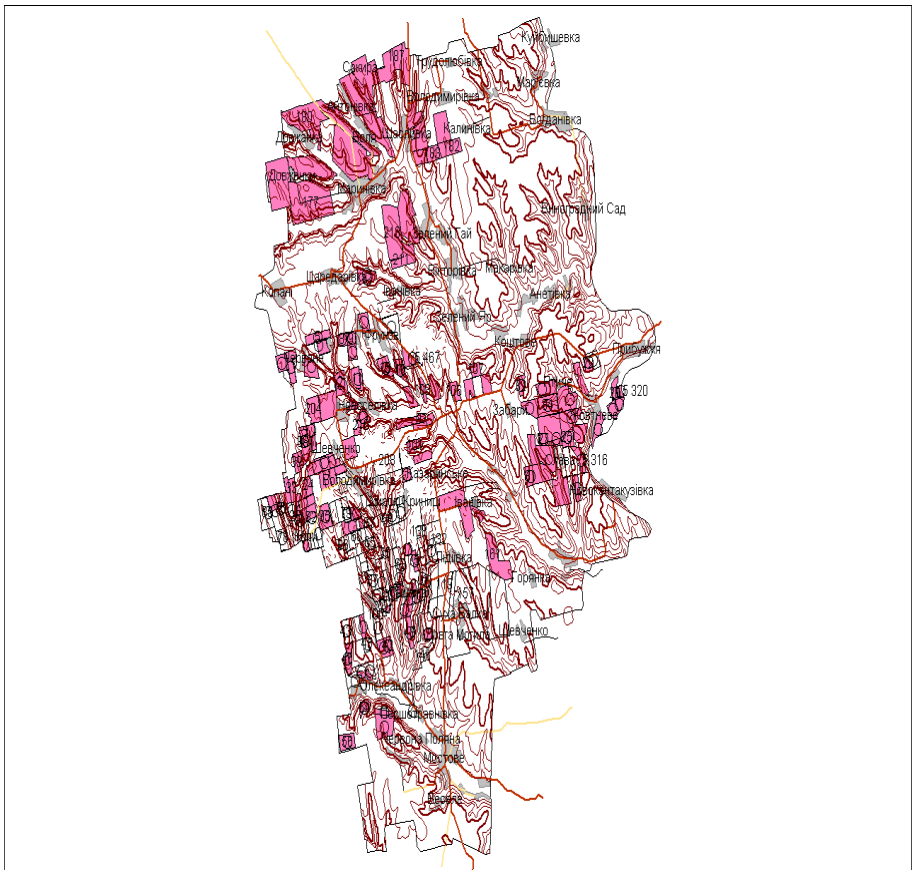


Рис. 2. Цифрова картосхема розташування мережі моніторингових земельних ділянок (позначені червоним) на території Доманівського району

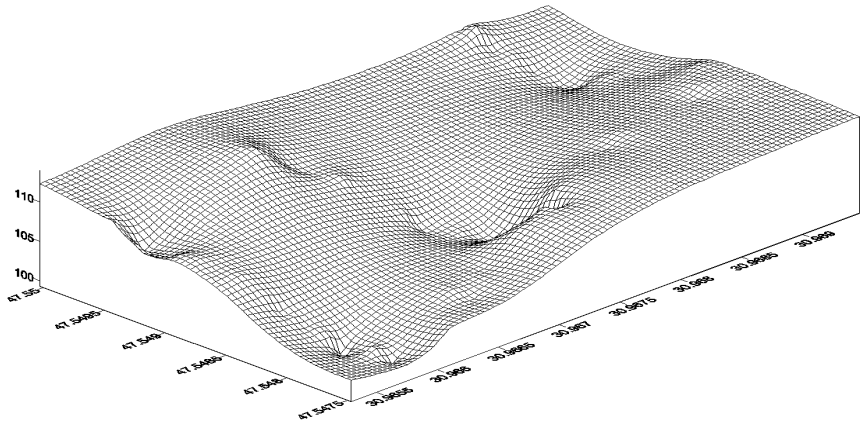
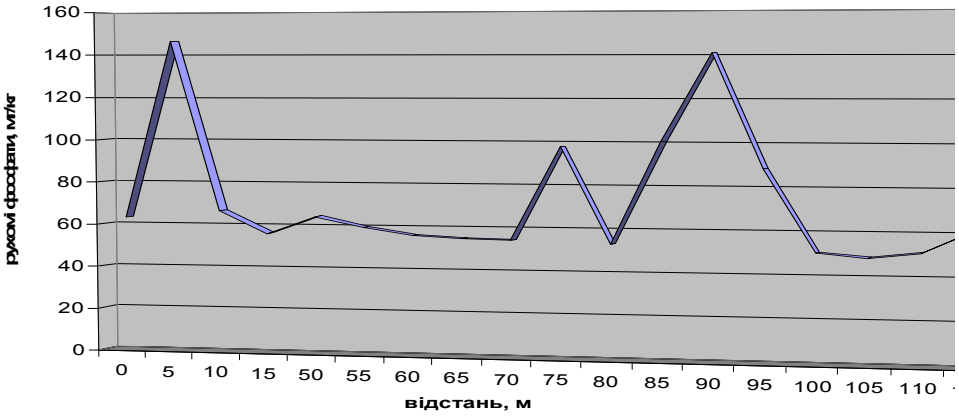
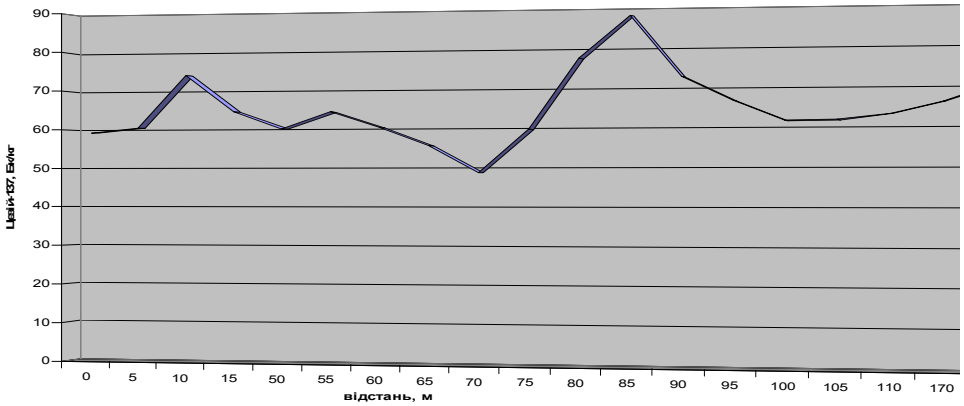


Рис. 3. Цифрова модель рельєфу моніторної трансепти у Доманівському районі

А



Б



Розподіл рухомих фосфатів (А) та ^{137}Cs (Б) у межах ландшафтно-геохімічної катени (максимуми на лівій частині графіків відповідають пониженню у верхній частині трансепти (позначено стрілкою))

ЛІТЕРАТУРА

1. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методично-нормативне забезпечення) / За ред. В.П. Патики, О.Г. Тараріко. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.
2. Науково-методичні рекомендації з адаптації системи моніторингу ґрунтів земель сільськогосподарського призначення з європейськими стандартами та нормативами. Основні положення. – К.: Мінагрополітики, Центрдержродючість, 2006. – 23 с.
3. Троїцький М.О., Томілін Ю.А. Радіоекологічний моніторинг агор екосистем Миколаївського регіону: шляхи оптимізації системи. VI Міжнародні біологічні читання. Збірник наукових праць, Випуск 6 / Під ред. С.В. Гетманцева. – Миколаїв: МДУ ім. В.О. Сухомлинського, 2006. – С. 155-160.
4. Троїцький М.О. Оцінка сучасного радіоекологічного стану природних та штучних екосистем Миколаївського регіону. VII Міжнародні біологічні читання. Збірник наукових праць, Випуск 7 / Під ред. С.В. Гетманцева. – Миколаїв: МДУ ім. В.О. Сухомлинського, 2007. – С. 242-247.
5. Троїцький М.О., Протченко Н.М. Оцінка гетерогенності ґрунтових показників у системі радіоекологічного моніторингу Миколаївської області // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Т. 81. – Вип. 68. Екологія: Сучасний стан родючості ґрунтів та шляхи її збереження. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – С. 110-114.

Рецензенти: Несмашна О.Ю., д.с.-г.н.;
Чорний С.Г., д.с.-г.н., професор

© Троїцький М.О., Макарова Г.А., 2009

Дата надходження статті: 12.02.09 р.