

УДК 631.41

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИКОНАННЯ МОНІТОРИНГУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ ТА УПРАВЛІННЯ УГІДДЯМИ

П.Г.Черняга

Національний університет водного господарства та природокористування, м.Рівне

О.В. Басовець

Рівненський центр “Облдержродючість”

Вступ

Впровадження геоінформаційних систем і технологій істотно розширюють діапазон їх застосування. Сьогодні за таким шляхом відбувається розробка моделей міграції забруднювачів в геологічному середовищі, атмосфері і гідросфері; дослідження ерозії і деградації ґрунтів; паводкових ситуацій; розвитку екзогенних процесів; прогнозування і оцінка викидів в атмосферу небезпечних хімічних речовин та багато інших завдань [1, 2, 3, 4].

За допомогою GIS-технологій можна виконувати різні агрохімічні дослідження, які необхідні для впровадження точного землеробства в галузі. Застосування супутникового спостереження для визначення просторово-часового розміщення ділянок з різним вмістом елементів живлення, агрохімічних досліджень ґрунтів в реальному часі дають можливість використовувати геоінформаційні системи для управління територіями сільськогосподарських угідь. Робота присвячена вивченню ділянок на вміст елементів живлення та пошуку найкращих ділянок для вирощування сільськогосподарських культур.

Методика дослідження

Під час виконання моніторингу земель сільськогосподарського призначення згідно з методикою агрохімічної паспортизації [5] обстежуються сільськогосподарські угіддя та отримуються результати вмісту елементів живлення для кожного відібраного зразка. Результати записують в базу даних з просторово-часовою прив'язкою. Для виконання оцінки результатів агрохімічного дослідження ґрунтів використані програми MapInfo і ArcGis. У програмі MapInfo здійснюється прив'язка растру досліджуваних господарств та цифрування обстежуваних ділянок. Будуються картограми вмісту різних елементів живлення в ґрунтах сільськогосподарських земель досліджуваних господарств.

Виконавши статистичну оцінку даних та дослідивши їх на рівномірність розподілу, здійснюємо інтерполяцію даних методом ординарного Кригінга. Отримавши проінтерпольовані поверхні для вмісту різних елементів живлення та перетворивши їх в растри, можемо вираховувати нові поверхні, які показують придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур за показниками вмісту елементів живлення в ґрунтах.

Результати дослідження

Для виконання дослідження були взяті результати агрохімічної паспортизації дослідного господарства Рівненської області. Растр обстежуваної території та точки відбору зразків зображені на рис. 1.

Результати агрохімічного обстеження показано в табл. 1.



Рис. 1. Растр та точки відбору проб ґрунтів дослідного господарства

Таблиця.1

Результати аналізів агрохімічного обстеження

id1	Siwoz	Kod1	Pole	Dilqnka	Plosha	Ugiddq	H	P	K	Ph	Cr	Ca	Mg	Hg	Mn	B	Cu	S	Sum	Pb	Cu_	Zn_
1	101	П-1-1-1-40.0	1	1	40,0	10	10,6	5,7	3,7	5,6	1,6	9,5	0,1	2,1	6,0	0,53	1,7	4,2	16,8	0,1	3,3	11,6
2	101	П-1-1-2-50.0	1	2	50,0	10	10,1	12,1	7,0	6,6	1,9	3,0	0,1	0,7	4,4	0,47	0,8	2,0	3,8	0,1	3,3	11,6
3	101	П-1-1-3-32.7	1	3	32,7	10	14,3	3,9	3,2	5,2	1,6	9,5	0,1	1,7	6,3	0,56	1,4	3,7	15,9	0,1	3,3	11,6
4	101	П-1-1-4-18.0	1	4	18,0	10	10,6	3,0	2,8	5,6	1,6	9,5	0,1	2,1	6,0	0,53	1,7	4,2	16,8	3,1	5,0	34,4
5	101	П-1-2-1-20.0	2	1	20,0	10	7,6	25,4	2,2	6,4	0,9	3,7	0,1	0,3	8,2	0,68	0,3	3,2	10,6	1,6	3,8	19,1
6	101	П-1-2-2-52.7	2	2	52,7	10	5,6	20,6	2,3	5,6	1,0	3,7	0,1	1,0	9,5	0,53	0,7	3,2	6,4	1,6	3,8	19,1
7	101	П-1-2-3-36.0	2	3	36,0	10	7,0	8,6	2,3	5,9	1,2	5,3	0,1	1,3	8,5	0,53	1,0	3,5	9,3	1,6	3,8	19,1
8	101	П-1-2-4-30.2	2	4	30,2	10	13,1	23,3	1,8	7,0	1,1	5,0	0,1	0,3	8,1	0,66	0,4	3,4	11,0	1,6	3,8	19,1
9	101	П-1-2-5-33.9	2	5	33,9	10	7,6	23,4	2,7	7,0	0,9	3,7	0,1	0,3	8,2	0,68	0,3	3,2	10,6	1,6	3,8	19,1
10	101	П-1-3-1-45.5	3	1	45,5	10	7,5	14,7	7,2	4,6	0,8	2,5	0,1	2,1	6,3	0,61	0,8	8,0	4,0	0,5	1,8	11,1
11	101	П-1-3-2-15.0	3	2	15,0	10	7,5	12,5	3,7	5,2	0,8	2,5	0,1	2,1	6,3	0,61	0,8	8,0	4,0	0,5	1,8	11,1
12	101	П-1-3-3-45.0	3	3	45,0	10	7,6	24,6	1,9	6,3	0,9	3,7	0,1	0,3	8,2	0,68	0,3	3,2	10,6	0,5	1,8	11,1
13	101	П-1-3-4-25.5	3	4	25,5	10	7,5	20,3	2,3	5,5	0,8	2,5	0,1	2,1	6,3	0,61	0,8	8,0	4,0	0,5	1,8	11,1
14	101	П-1-3-5-16.4	3	5	16,4	10	11,8	4,4	2,1	4,3	1,1	2,0	0,1	2,7	3,3	0,64	0,6	4,2	2,5	1,8	2,3	10,8
15	101	П-1-4-1-92.2	4	1	92,2	10	8,5	12,8	3,3	4,3	1,0	3,7	0,1	2,5	7,6	0,43	0,4	3,2	4,0	0,0	0,0	0,0
16	101	П-1-4-2-15.3	4	2	15,3	10	7,5	24,3	7,8	5,3	0,8	3,7	0,1	2,0	7,3	0,29	0,5	4,2	4,4	0,0	0,0	0,0
17	101	П-1-4-3-10.0	4	3	10,0	10	7,5	25,5	8,3	5,7	0,8	3,7	0,1	2,0	7,3	0,29	0,5	4,2	4,4	0,0	0,0	0,0
18	101	П-1-4-4-9.0	4	4	9,0	10	7,5	25,5	8,4	5,9	0,8	3,7	0,1	2,0	7,3	0,29	0,5	4,2	4,4	0,0	0,0	0,0
19	101	П-1-5-1-14.0	5	1	14,0	10	8,4	23,7	7,3	5,8	0,8	3,0	0,1	2,1	6,7	0,60	0,6	4,2	4,8	2,3	1,8	10,6
20	101	П-1-5-2-55.0	5	2	55,0	10	8,4	23,7	4,9	5,5	0,8	3,0	0,1	2,1	6,6	0,61	0,8	4,2	4,6	2,3	1,8	10,6
21	101	П-1-5-3-39.1	5	3	39,1	10	9,1	19,3	5,0	6,7	1,1	4,3	0,1	0,5	7,4	0,48	0,7	3,0	6,4	2,3	1,8	10,6
22	101	П-1-5-4-12.6	5	4	12,6	10	7,6	25,5	5,6	7,0	0,9	3,7	0,1	0,3	8,2	0,68	0,3	3,2	10,6	2,3	1,8	10,6
23	101	П-1-6-1-48.6	6	1	48,6	10	9,2	16,8	3,3	4,6	0,8	3,7	0,1	2,5	7,1	0,56	4,5	4,2	4,2	3,2	2,6	10,8

Використання ГІС-технологій дає змогу візуалізувати початкові дані; здійснювати статистичний аналіз даних; вивчати розподіл даних; виконувати перетворення даних, щоб привести дані до нормального розподілу; порівнювати розподіл наших даних із стандартним нормальним розподілом; будувати проінтерпольовані поверхні та оцінювати похибку інтерполяції.

Отримавши дані результатів обстеження, будуємо картограми вмісту елементів живлення за кожним відібраним зразком (рис. 2) та картограми вмісту елементів живлення, узагальнені за паспортизованою ділянкою та полем (рис. 3).



Рис. 2. Картограма кислотності ґрунтів господарства за результатами по кожному відібраному зразку



Рис. 3. Картограма кислотності ґрунтів господарства, узагальнена по паспортизованих ділянках

Висновки і перспективи дослідження

Для кожної ділянки обстежуваної території можна застосувати дані дослідження та досліджувати сільськогосподарські землі під час вирощування різних сільськогосподарських культур.

Моделі можна застосувати для дослідження земель інших аналогічних господарств, де здійснено агрохімічне обстеження та створена база результатів, а саме: вмісту в ґрунті різних елементів живлення, необхідних для підтримання сприятливих умов для росту та розвитку сільськогосподарських культур.

Література

1. Можливості сучасних ГІС/ДЗЗ технологій у сприянні вирішення проблем Рівненщини / Матер. регіональної наради (12–14 грудня 2006 р.). – Рівне, 2006.
2. Можливості сучасних ГІС/ДЗЗ технологій у сприянні вирішення проблем Київщини / Матер. регіональної наради (20–21 березня 2007 р.). – К., 2007.
3. Субботин С.А., Скворцов А.В. Использование геоинформационных технологий для ведения земельного кадастра /http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resDesc&d=light&id_res=4480.
4. Свердлюк О. Застосування ГІС-технологій у сфері земельного кадастру та землеустрою // Землевпорядний вісник. – №4. – 2006. – С. 56–59.
5. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С.М.Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. – К., 2003. – 64 с.

Використання ГІС-технологій для виконання моніторингу сільськогосподарських земель та управління угіддями

П. Черняга, О. Басовець

Оцінено результати агрохімічного дослідження ґрунтів на певній території. Побудовано поверхні вмісту фосфору, калію і кислотності ґрунтів з оптимізацією вибору найпридатніших ділянок для вирощування сільськогосподарських культур.

Использование ГИС-технологий для проведения мониторинга сельскохозяйственных земель и управления угодьями

П. Черняга, О. Басовець

Проведено оцінку результатів агрохімічного дослідження ґрунтів на певній території. Побудовано поверхні вмісту фосфору, калію і кислотності ґрунтів з оптимізацією вибору найбільш придатних ділянок для вирощування сільськогосподарських культур.

The use GIS-technologies for area monitoring and land management

P.Chernyaga, O.Basovets

The estimation of results of agricultural chemistry inspection of soils is conducted. The surfaces of phosphorus, potassium and acidity of soils with optimized choice of land for the growth of agricultural plants are built.