

2.Захарченко Е. А. Ефективність застосування цинку при вирощуванні кукурудзи на зерно / Е. А. Захарченко. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2023. – С. 2–12. URL:<https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/8560/1/2.pdf>

3.Наконечний В., Гунько С., Белянська О. Дослідження диференційної міграції мангану у сільськогосподарських землях шляхом комплексування методів // International Science Journal of Engineering & Agriculture. – 2023. – Vol. 2, № 2. – С. 153–165. URL:https://www.researchgate.net/publication/369739733_Doslizenna_diferencijnoi_migracii_manganu_u_silskogospodarskih_zemlah_slahom_kompleksuvanna_metodiv

4.Liu D.-Y., Zhang W., Liu Y.-M., Chen X.-P., Zou C.-Q. Soil Application of Zinc Fertilizer Increases Maize Yield by Enhancing the Kernel Number and Kernel Weight of Inferior Grains // Frontiers in Plant Science. 2020. Vol. 11, Article 188. DOI: 10.3389/fpls.2020.00188.

URL:<https://www.frontiersin.org/journals/plantscience/articles/10.3389/fpls.2020.00188/pdf>

УДК 631.1: 528.88

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

Лиховид П.В., доктор с.-г. наук, старший дослідник

Максимов Д.О., кандидат с.-г. наук

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
смт. Хлібодарське, Одеський район

Сучасне сільське господарство стикається з безліччю викликів, пов'язаних із необхідністю підвищення продуктивності земель для забезпечення продовольчої безпеки за зниження негативного тиску агротехнологій на довкілля, біорозмаїття та клімат. Відповідь на ці виклики неможливо уявити у відриві від інноваційних технологій, зокрема геоінформаційних, які є наріжним каменем інтенсивного високотехнологічного та адаптивного землеробства. Геоінформаційні системи і технології широко використовуються для створення цифрових карт та просторових баз даних, збору, узагальнення та аналітико-синтетичної обробки просторових даних і пов'язаних компонентів. У розвинених країнах світу ГІС-технології впроваджено майже на кожному етапі виробничого циклу аграрних підприємств.

Одним з ключових аспектів практичного використання ГІС є картографування агроландшафтів, ґрунтових та водних ресурсів. ГІС-технології дозволяють створювати детальні карти полів, проводити оцінку стану сільськогосподарських угідь, інтенсивність та раціональність їх виробничого використання. На основі даних дистанційного зондування, інтегрованих у ГІС, агровиробники розробляють карти агротехнологічних операцій для диференційованого точного внесення добрив і засобів захисту рослин, що дозволяє зменшити непродуктивні витрати та запобігати надмірному тиску на довкілля. Автоматизовані карти посівів інтегровані у сучасні бортові комп'ютери комбайнів дозволяють виконувати чіткий контроль за процесом збирання врожаю та уникати втрат від неефективного комбайнування. ГІС-технології широко використовуються для ведення земельного кадастру [1].

Дані дистанційного зондування в парі з ГІС, значно підвищують економічну та екологічну ефективність агровиробництва. Супутникова або аерофотозйомка використовується для отримання мультиспектральних зображень, які потім використовуються в оцінці вегетаційних індексів. Залежно від цільового призначення, вегетаційні індекси оцінюються на основі різних спектральних каналів. Так, наприклад,

NDVI є показником густоти та загального стану рослинного покриву, дозволяє виявляти проблемні ділянки, уражені шкідниками, хворобами, з дефіцитом живлення, тощо. NDMI активно використовується для оцінки водного стресу та регулювання графіків поливу сільськогосподарських культур. EVI є оптимізованою версією NDVI з урахуванням атмосферних спотворень, і тому іноді краще відображає стан агрофітоценозів. Більш специфічні індекси, такі як SMI, використовуються для оцінки накопичення вологи в ґрунтах, NDWI – для оцінки водного стресу, ефективності зрошення та встановлення меж водних об'єктів; NRI – для оцінки доступності азоту рослинами; SAVI – для більш точної оцінки рослинного покриву з корекцією на відбиття від ґрунту. Загалом існує понад 100 різних індексів рослинності, як високоспецифічних, так і більш загального характеру. Однак лише обмежена кількість вегетаційних індексів знайшла практичне використання, а більшість складних індексів мають власне наукове та теоретичне значення [2, 3].

Так чи інакше, комбінація ГІС-технологій із даними аерокосмічного зондування є доволі перспективним напрямком розвитку аграрної науки для поліпшення моніторингу ресурсів, а також виконання динамічного прогнозування стану і продуктивності агроecosистем, що у підсумку поліпшуватиме ефективність використання земельних і водних ресурсів, організаційно-економічні аспекти виробництва продукції рослинництва за рахунок зниження прямих матеріальних витрат і упередження неочікуваних втрат урожайності від несприятливих агровиробничих або природно-кліматичних умов. Раціональне залучення ГІС-технологій є важливим завданням сучасної аграрної науки та трансферу до цифрового високоадаптивного сільського господарства.

Список використаних джерел:

1. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. М. Геоінформаційні системи в агросфері. Херсон: ХДУ, 2007. 32 с.
2. Bilynsky J. J., Knysh B. P. Analysis of features and substantiation of vegetation indices. *Bulletin of Vinnytsia Politechnic University*. 2021. Vol. 2. P. 7–14.
3. Solymosi K. J., Kövér G., Romvári R. The progression of vegetation indices: a short overview. *Acta Agraria Kaposváriensis*. 2019. Vol. 23(1). P. 75–90.