

**СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ТА КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ
СТАНУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ
РІЗНОЧАСОВИХ РАДАРНИХ ДАНИХ**

Кавац О.О. к.т.н., доцент, Кібукевич Ю.О. аспірант

Національна металургійна академія України

Abstract. The state of winter crops is one of the most important problems for agriculture. Ice cover on the fields can lead to damage and loss of winter crops. The cause is adverse weather conditions, such as high temperature changes with strong winds, fog and ice. The ice cover tightly attached to the ground, which disrupts the course of gas exchange processes because the access of oxygen to plants stops. Monitoring the state of winter crops in the winter and spring allows you to timely determine the level of crops health and plan further measures for their care. The paper considers the use of satellite radar images, which provide an opportunity to extract a significant amount of information about the state of crops and other objects. In this work the condition of fields with winter wheat was analyzed.

Ключові слова: ОЗИМІ КУЛЬТУРИ, КРИЖАНА КІРКА, СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ, ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ, РАДАРНІ ДАНИ, SENTINEL-1.

Стан озимих культур є однією з найважливіших проблем сільського та аграрного господарств. Внаслідок погодних умов, таких як температурні перепади з сильним вітром, туманом і ожеледдю, в окремих регіонах України на полях може утворюватись крижана кірка. Це є великою небезпекою, що призводить до пошкодження та загибелі озимих культур. Шар криги щільно прилягає до землі, чим порушує перебіг газообмінних процесів, адже зупиняється доступ кисню до рослин. Рівень шкідливого впливу крижаної кірки залежить від її товщини, тривалості покриття, температури повітря та загального ступеня готовності рослини до морозів.

У роботі розглядається використання супутникових радарних знімків, які надають можливість вилучити значну кількість інформації про стан сільськогосподарських культур та інших об'єктів. Завдяки тому, що сенсори радарів стійкі до погодних умов та чутливі до геометричних структур, радарні

дані є потужним інструментом для дослідження та моніторингу [1]. Проведено супутниковий моніторинг та комп'ютерний аналіз стану полів з озимою пшеницею загальною площею 1500 га, які розташовані у дослідному господарстві «Червона хвиля» Харківської області. Дослідження проводились з використанням ряду різночасових радіолокаційних зображень зі супутника Sentinel-1 у зимовий період. Для визначення коефіцієнта зворотного розсіювання крижаної кірки використовувався пороговий метод (threshold) з діапазоном значень від -20 до -26 дБ відносно еталонного зображення. Якщо порогове значення має позначку більше ніж -20 дБ, то поверхня землі не вкрита кіркою. Проведені дослідження показали, що супутниковий моніторинг озимих культур є надійним інструментом для визначення стану посівів.

Література

1. Hnatushenko V.V., Kavats O.O., Kibukevych J.O., Kavats Y.V. Flood Monitoring Using Multi-Temporal Synthetic Aperture Radar Images'. Part of the Advances in Intelligent Systems and Computing book series (AISC, Springer). Vol. 1080. P. 54-63.

References

1. Hnatushenko V.V., Kavats O.O., Kibukevych J.O., Kavats Y.V. Flood Monitoring Using Multi-Temporal Synthetic Aperture Radar Images'. Part of the Advances in Intelligent Systems and Computing book series (AISC, Springer). Vol. 1080. P. 54-63.