

Оцінка стану посівів озимої пшениці з використанням індексів GVI

Рубан Т.М.,
Кривобок О.А.



<http://uhmi.org.ua>
ruban@uhmi.org.ua



Дані досліджень:

- Використовувались дані вегетаційних індексів GVI супутника NOAA та розрахунковий показник біомаси за період з 2001 по 2013 рр.

(сайт **STAR NESDIS NOAA** – *Satellite Applications and Research of NOAA's National Environmental Satellite Data Information Services* – Центру використання супутників і досліджень Національної служби супутникових даних та інформації Національного управління по дослідженням океану та атмосфери США – <http://www.star.nesdis.noaa.gov/smcd/emb/vci/VH/>).

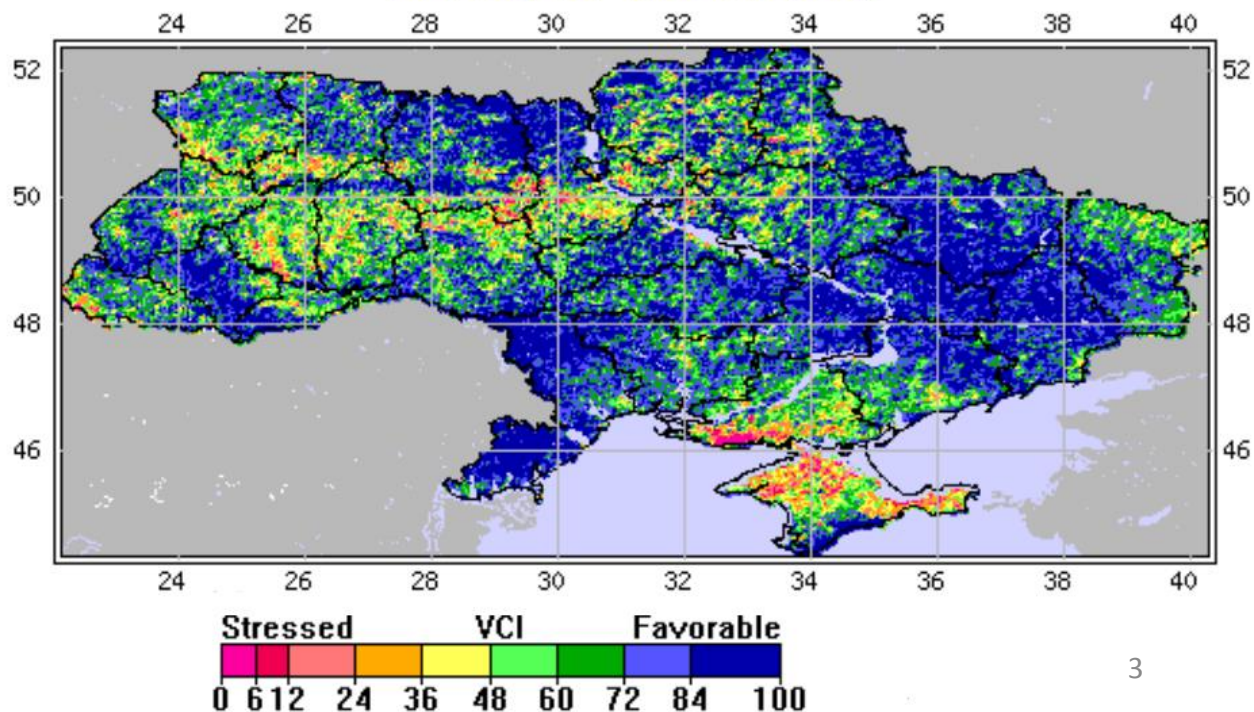
Спостереження за станом озимої пшениці



Рис.1. Агрометеорологічні станції

В теперішній час агрометеорологічні спостереження здійснюються на 140 метеорологічних станціях та агрометеорологічних постах на відстані близько 50 км.

Рис.2. VCI, May 20, 2013 (week 20)



Система CGMS

CGMS (Crop Growth Monitoring System) – системи моніторингу умов росту і розвитку сільськогосподарських культур та прогнозування їх урожайності. Дозволяє оцінювати в динаміці умови росту, розвитку та накопичення продуктивної біомаси основних сільськогосподарських культур.

Рис.6. Розподіл відхилення біомаси озимої пшениці по території України від середніх багаторічних значень станом на 20 червня

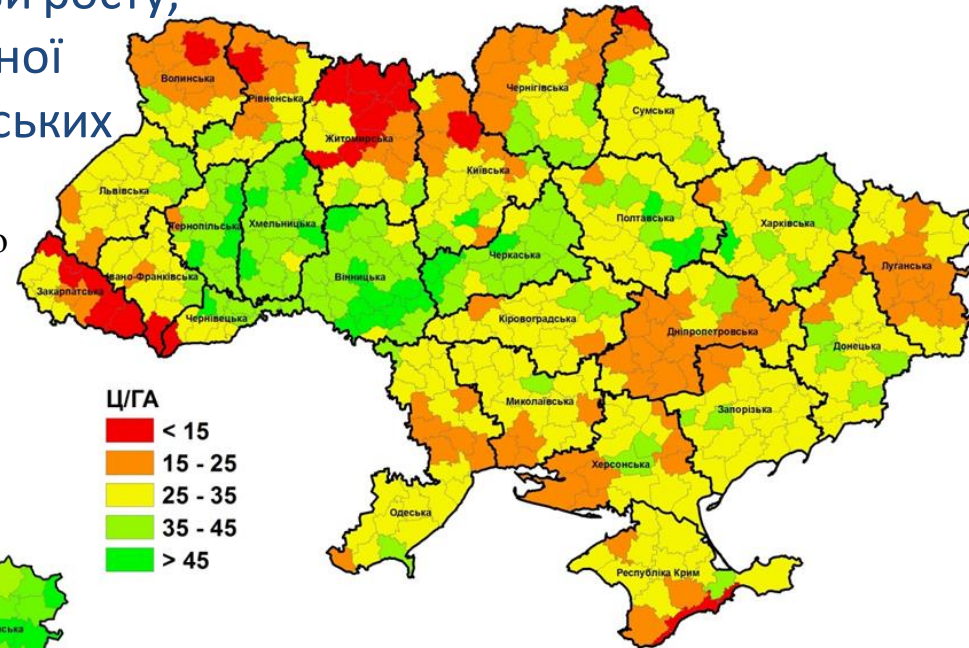
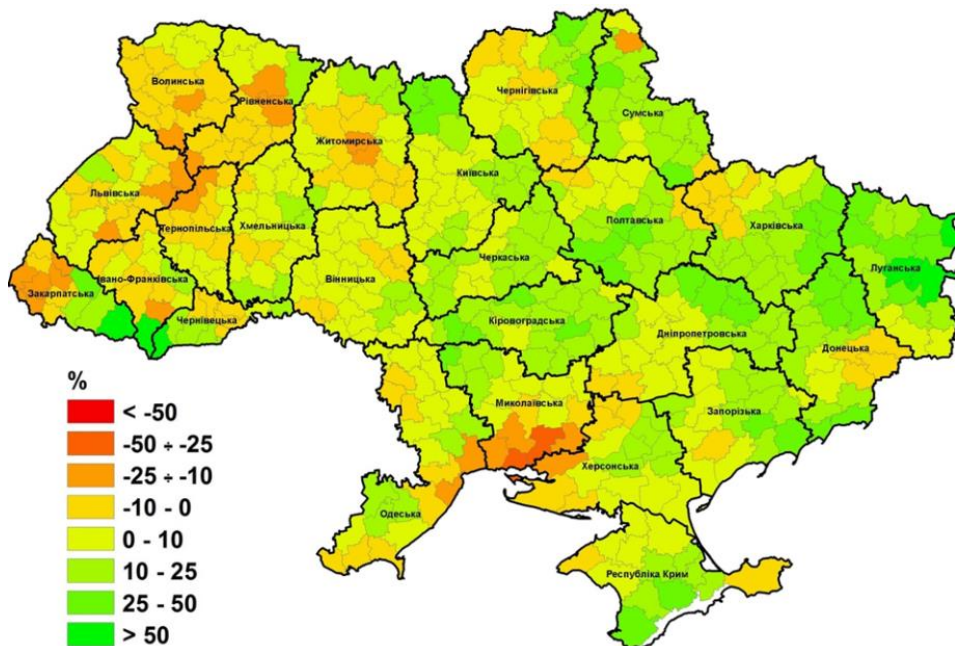


Рис.7. Прогнозована урожайність станом на 20 червня

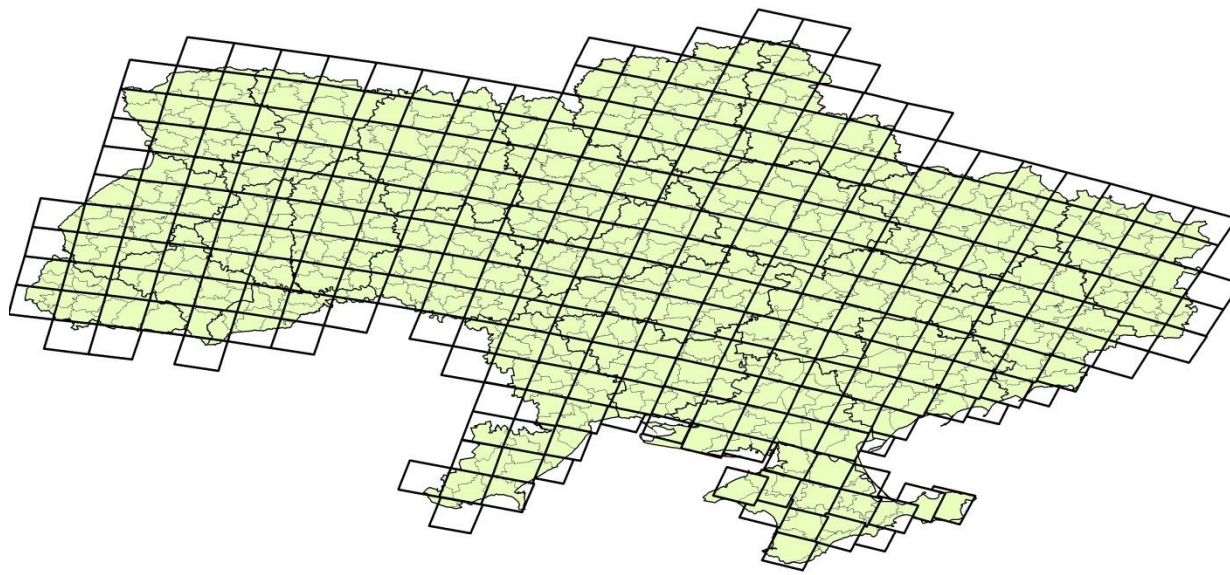
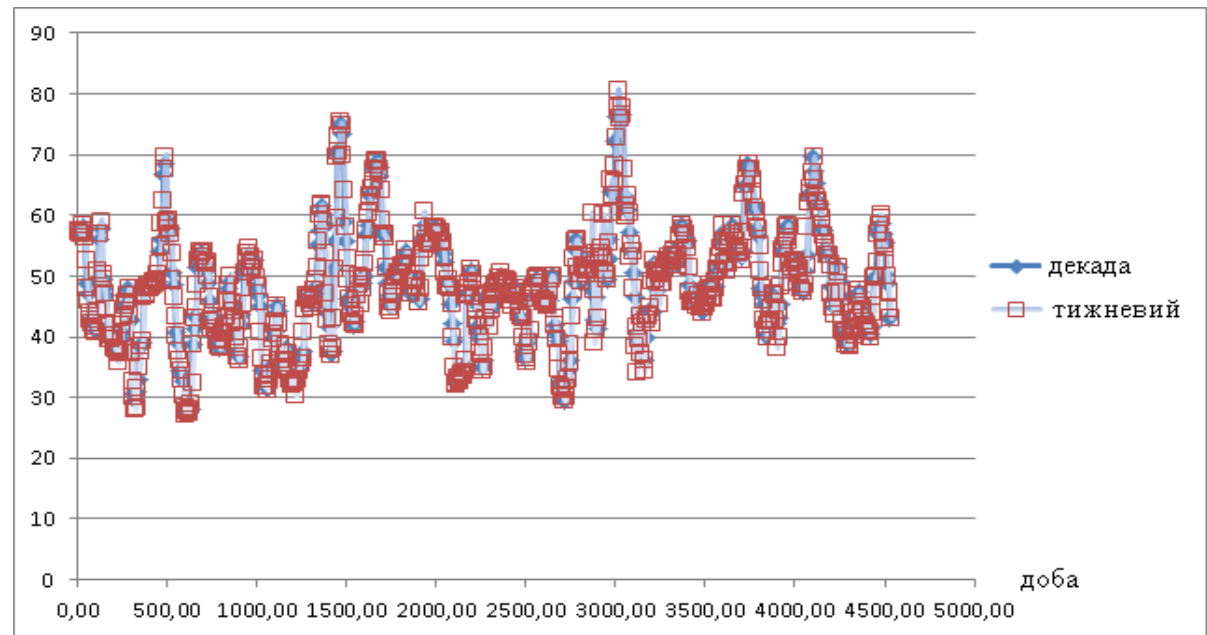


Рис.3. Вузли сітки системи CGMS (293 ґріда)

Рис.4. На даному рисунку представлені результати інтерполяції тижневих значень в подекадні з 2001 року і по 2013 рік для вузла географічної сітки, що розташований в Київській області.



Індекс VCI застосовується як показник росту рослинності в певному регіоні. Він зменшує вплив погодних умов, географічних, екосистемних змін, ґрунтових, рослинних, топографічних умов, дає змогу порівнювати між собою значення NDVI з різних природних зон

$$VCI = 100 * \frac{NDVI - NDVI_{min}}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$$

Було виявлено, що VCI більше пов'язаний з кількістю опадів, ніж NDVI, і має високу кореляцію з водним дефіцитом (В.Луї, Ф. Коган, 1996). Умови вважаються вологими та сприятливими для рослинності при значенні індексу понад 70%.

Зміни VCI в діапазоні 30–70% відображають близькі до норми умови зволоження. Стресовий стан рослинності настає при значенні індексу менше 30%. Було запропоновано вважати, що посуха наступила, якщо VCI нижчий за 36%.

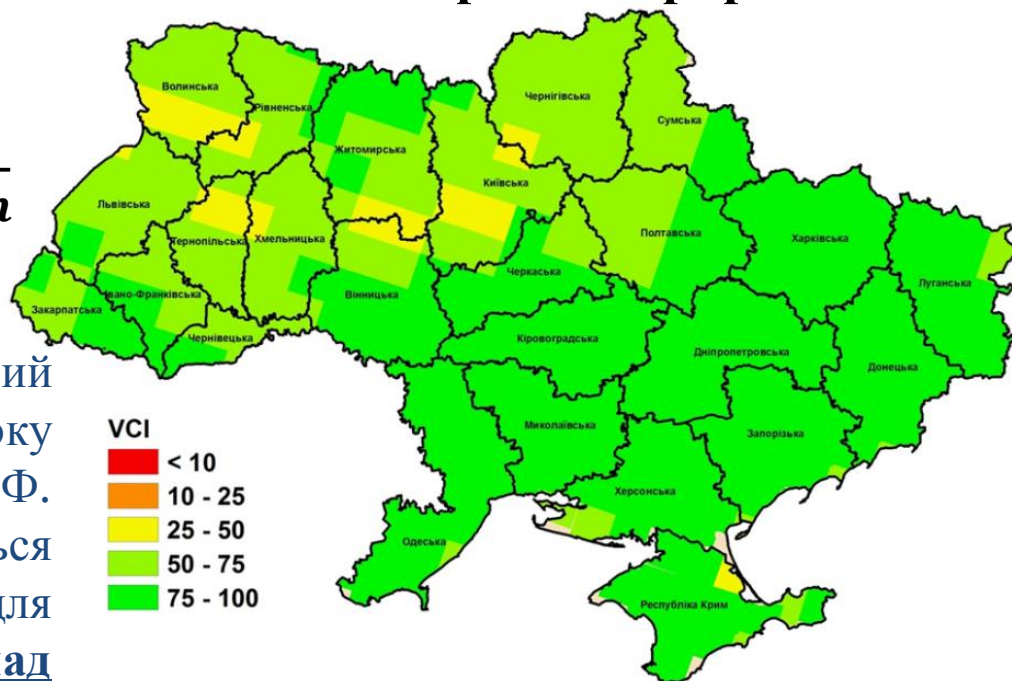
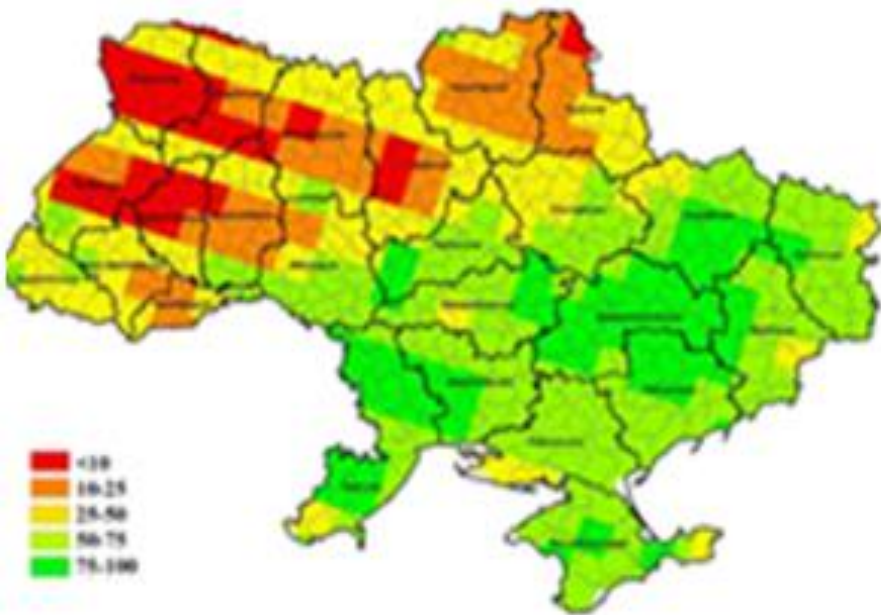
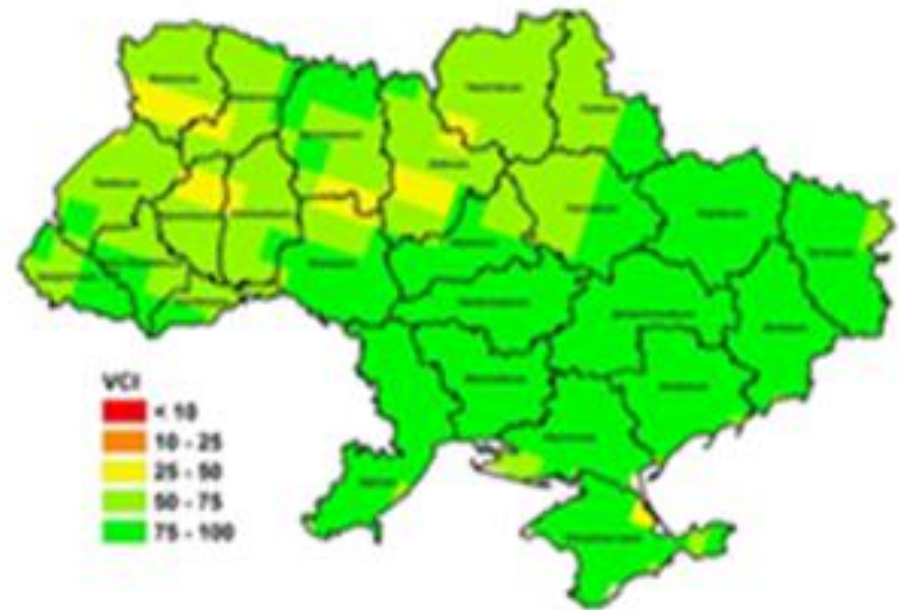


рис. 5 VCI станом на 20 червня 2013 де VCI — значення індексу умов росту рослинності;
NDVI — значення NDVI ;
NDVImax та NDVImin —
максимальне та мінімальне NDVI.

Динаміка VCI



20/04/2013



20/05/2013

Порівняння VCI та показника біомаси (Миронівський р-н, Київська обл.)

Приріст показника біомаси відносно середнього багаторічного розраховується:

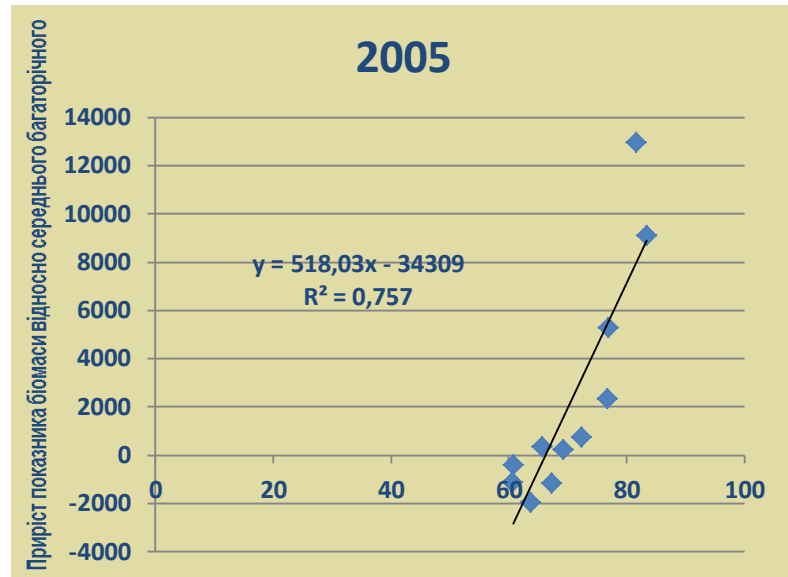
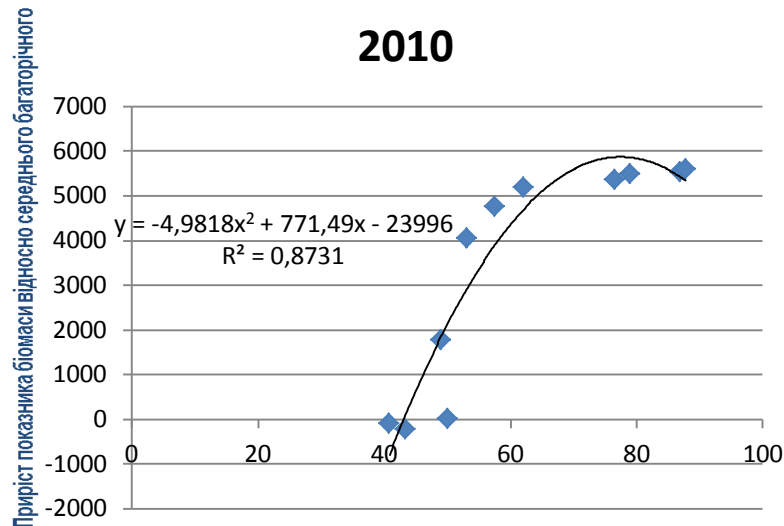
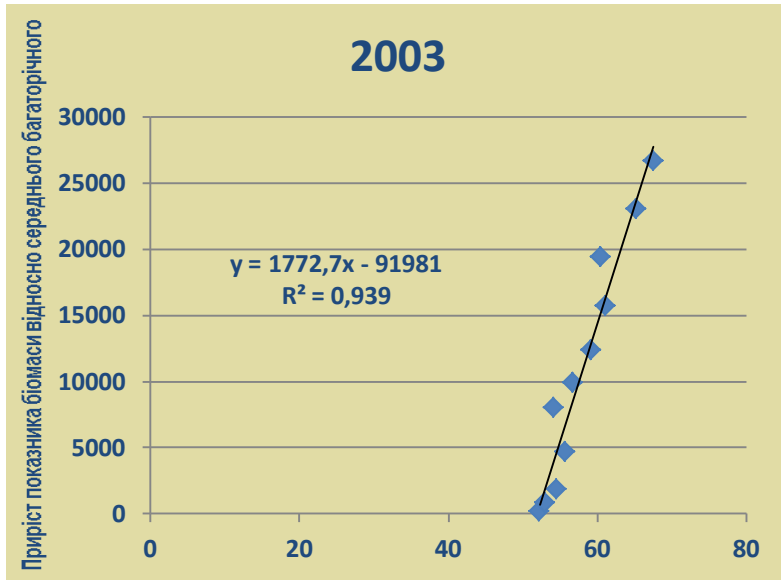
$$\Pi = \sum_{i=1}^{10} (y - y_i)$$

де Y — поточна біомаса;

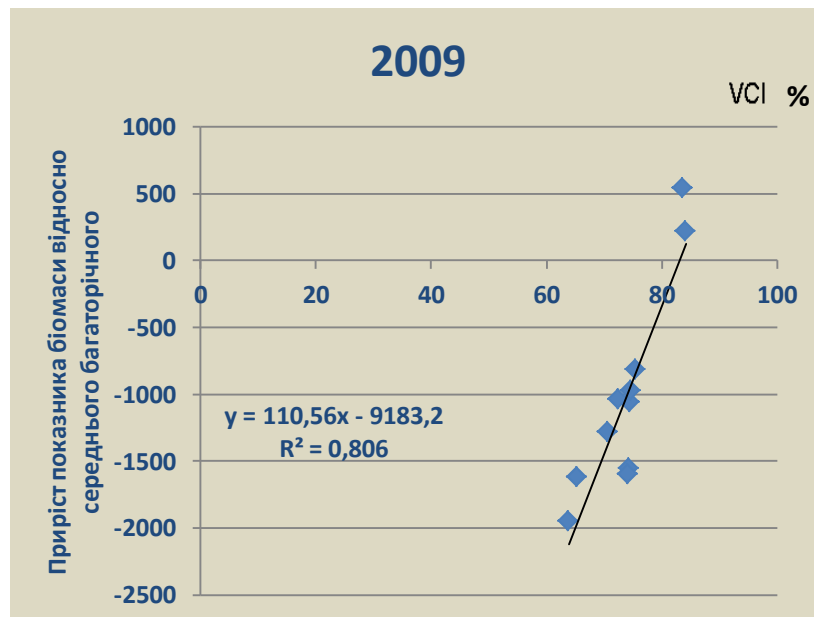
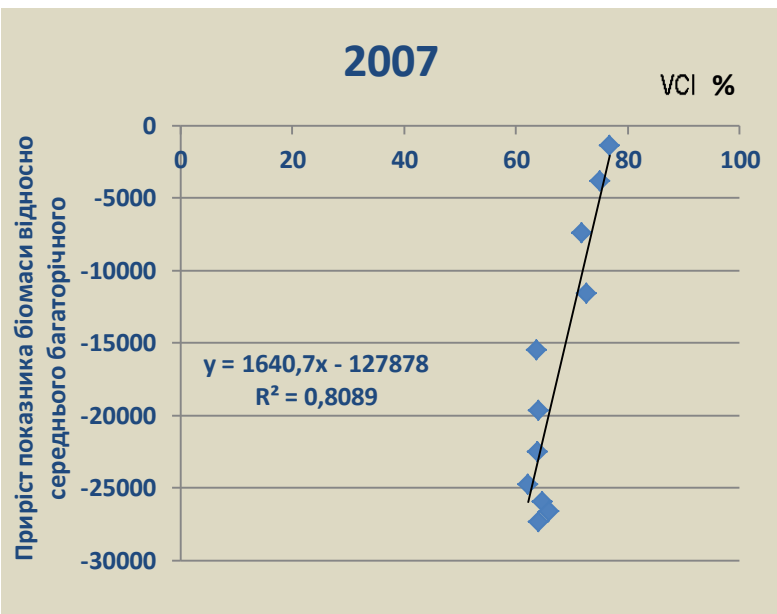
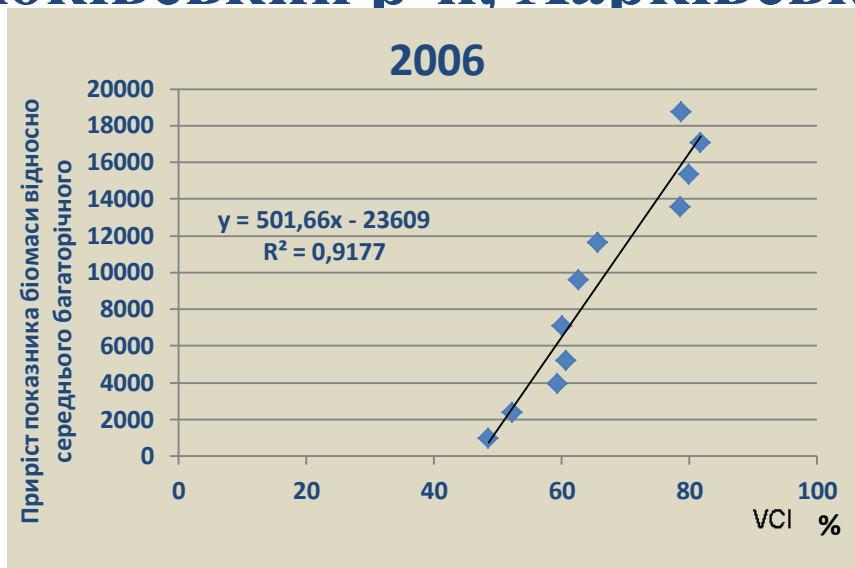
Y_i — середньбагаторічна біомаса;

Π — приріст показника біомаса;

I — поточна декада.

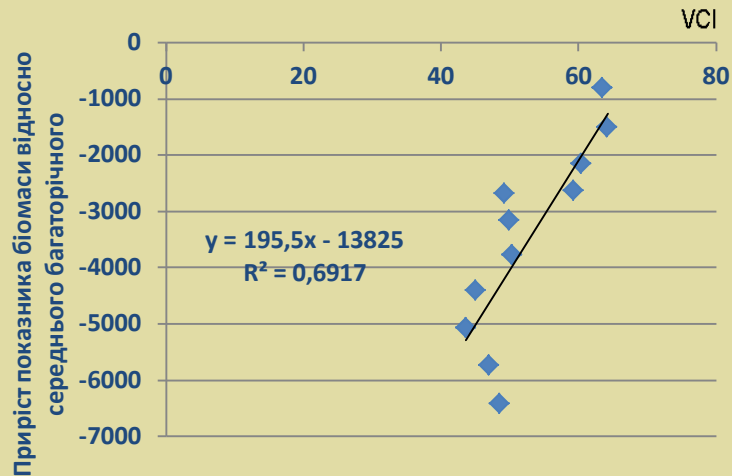


Порівняння VCI та показника біомаси (Близнюківський р-н, Харківська обл.)

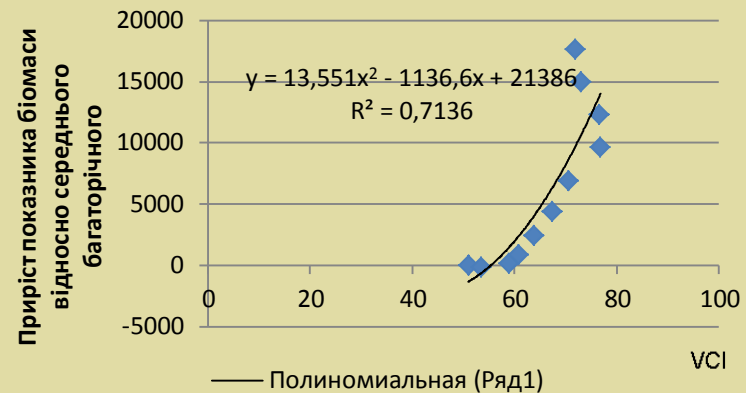


Порівняння VCI та показника біомаси (Комінтернівський р-н, Одеська обл.)

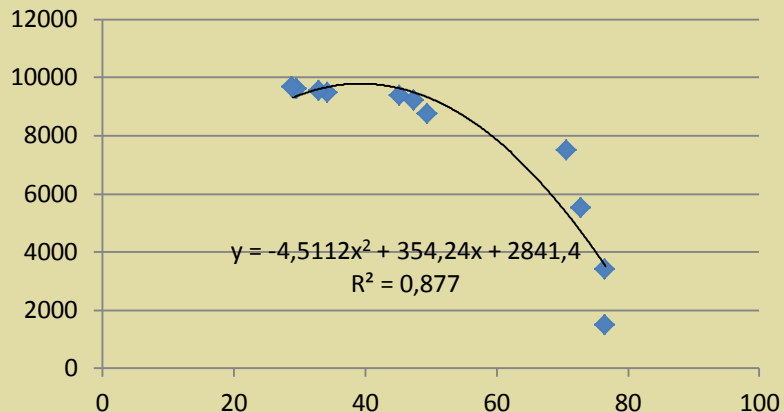
2005



2006



2007



Висновки:

1. Проведений аналіз визначення стану рослинного покриву дистанційним методом доводить можливість оперативно виявляти відхилення у розвитку озимої пшениці за супутниковими даними.

2. Таким чином, можна зробити висновок, що індекс VCI можна використовувати, як додаткову інформацію, для детальної оцінки стану сільськогосподарських культур протягом усього періоду вегетації.

3. А також надає можливість оперативно отримувати відомості щодо різних умов росту озимої пшениці на великих територіях, прогнозувати розвиток різноманітних кризових явищ та проводити своєчасні запобіжні заходи як на державному, так і на регіональному та місцевому рівнях управління.

4. Відсутність чіткої кореляційної залежності між VCI та біомасою посівів озимої пшениці в окремому регіоні за деякими роками (Одеська область) дає нам підстави у необхідності проведення подальших досліджень, а саме розглянути розподіл показника VCI більш детально в середині адміністративного району.

Дякую за увагу!