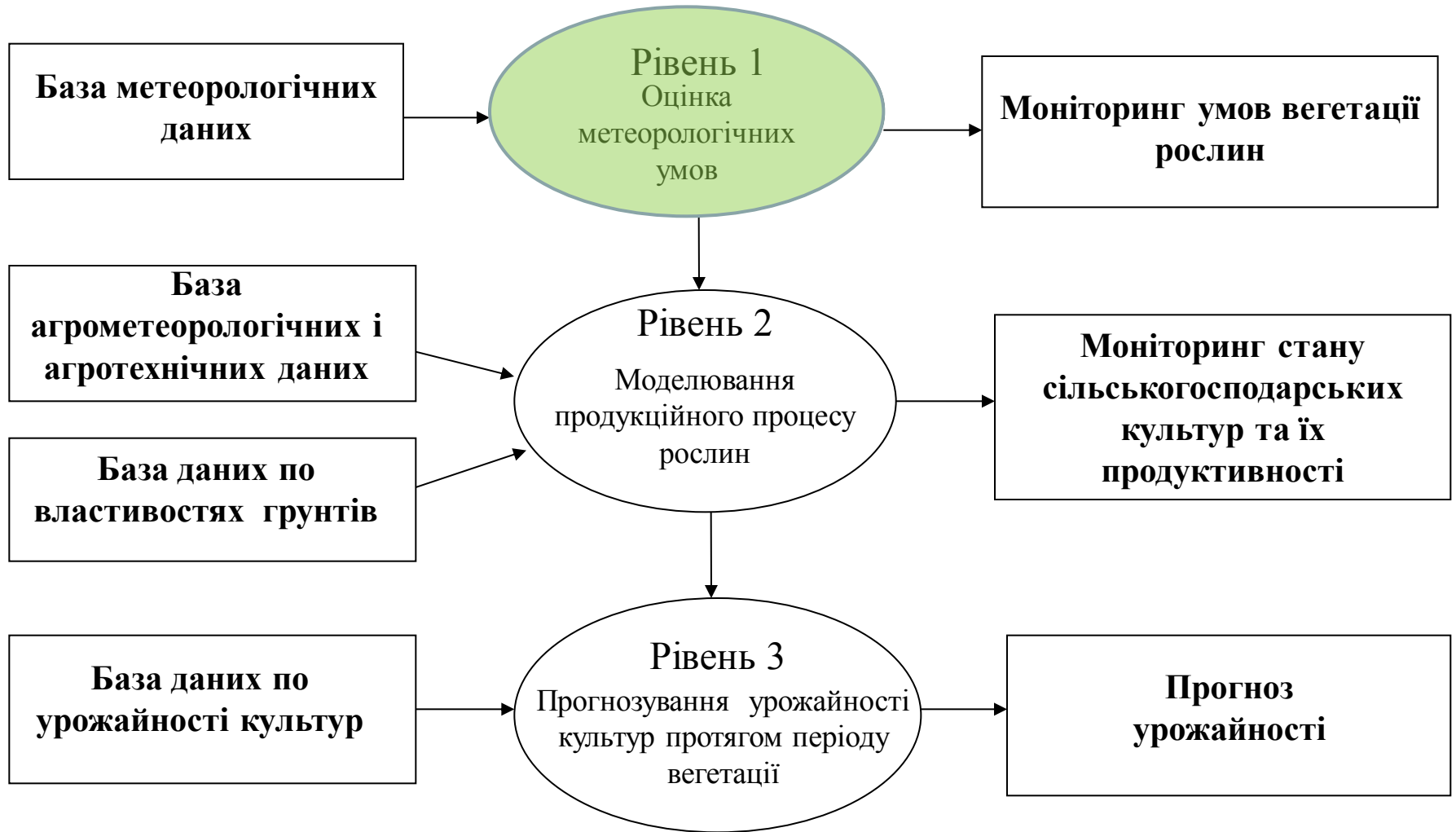


**Використання супутникових даних у
системі CGMS
(Crop Growth Monitoring System)**

Кривобок О.А., Кривошеїн О.О.

Загальна структура CGMS



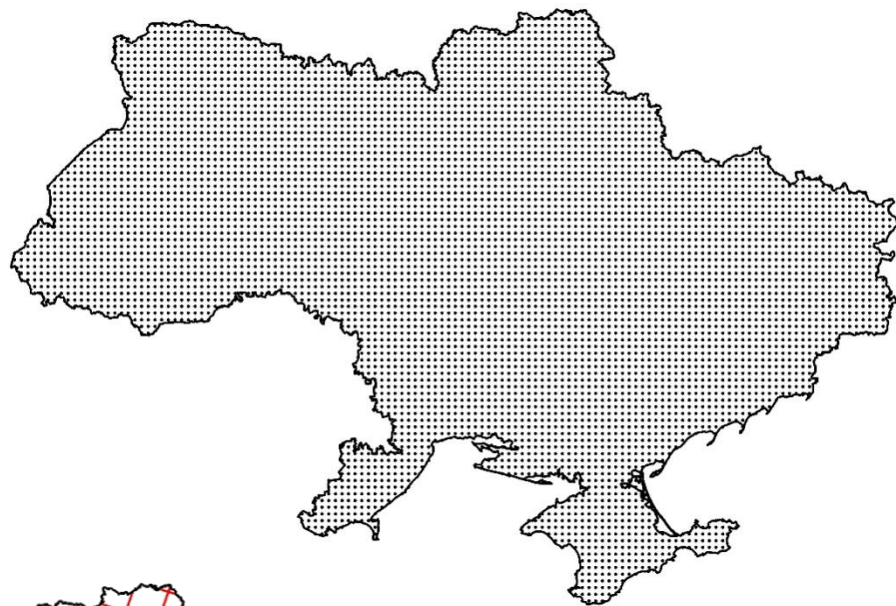
Метеорологічні дані:

- Температура (мінімальна, максимальна);
- Тиск водяного пару;
- Швидкість вітру;
- **Опади;**
- **Короткохвильова радіація;**

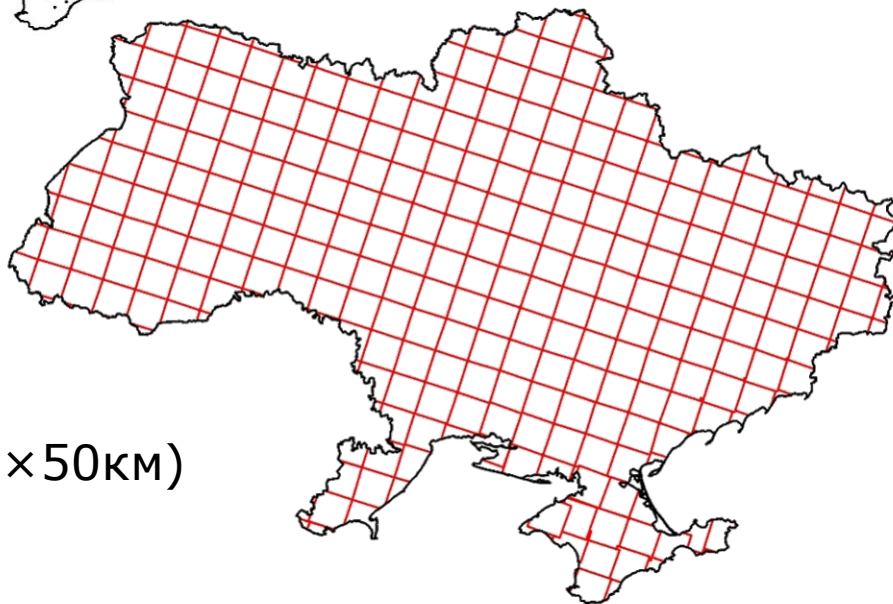
мережа метеостанцій (177
станцій)



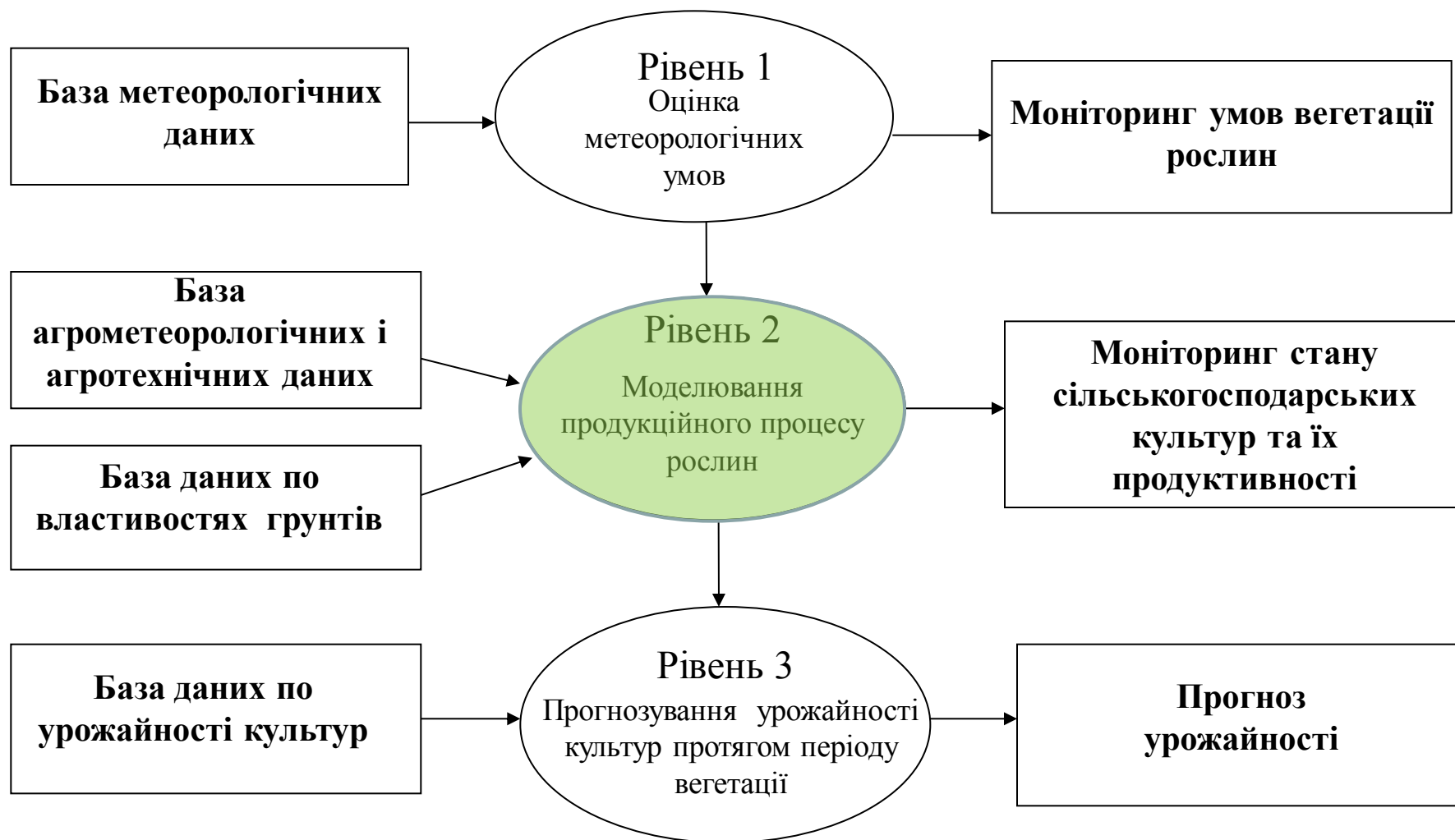
супутникові дані
(10км×10км)



сітка вузлів (50км×50км)



Загальна структура CGMS



Супутникові дані

(<http://www.star.nesdis.noaa.gov/star>)

Індекси вегетації (VCI, TCI and VTI)

$$\text{VCI} = (\text{SMN} - \text{NDVI}_{\min}) / (\text{NDVI}_{\max} - \text{NDVI}_{\min}) * 100$$

де, $\text{NDVI}_{\max}$ та $\text{NDVI}_{\min}$ багаторічні максимальні та мінімальні значення NDVI для одного пікселя;

Малі значення VCI говорять про розрідженість вегетаційного покриву.

$$\text{TCI} = (\text{T}_{\max} - \text{SMT}) / (\text{T}_{\max} - \text{T}_{\min}) * 100$$

де, $\text{T}_{\max}$ та $\text{T}_{\min}$ багаторічні максимальні та мінімальні значення температури поверхні для одного пікселя.

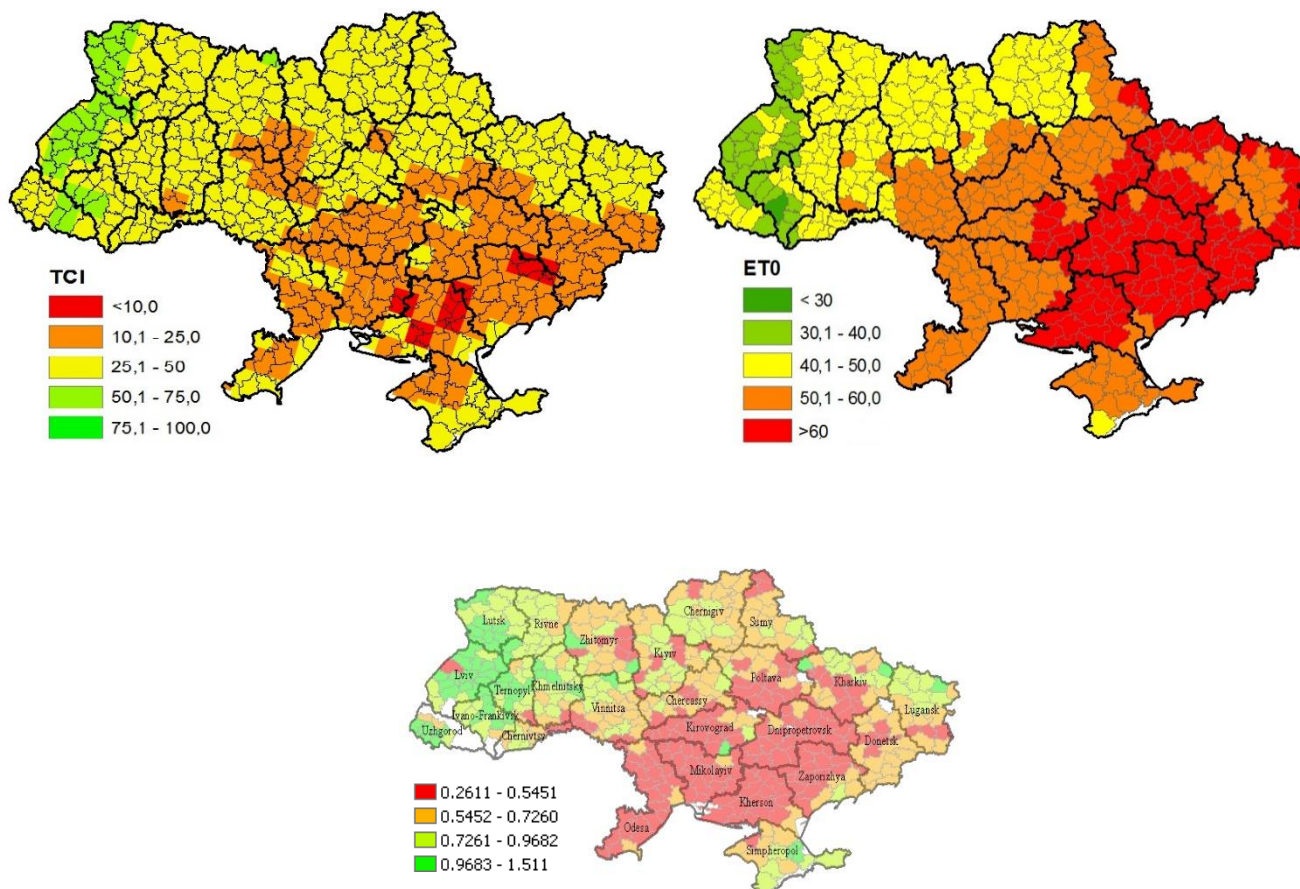
Високі значення TCI говорять про достатність зволоження.

$$\text{VTI} = (\text{VCI} + \text{TCI}) / 2$$

Чим менше значення, тим сухіша поверхня.

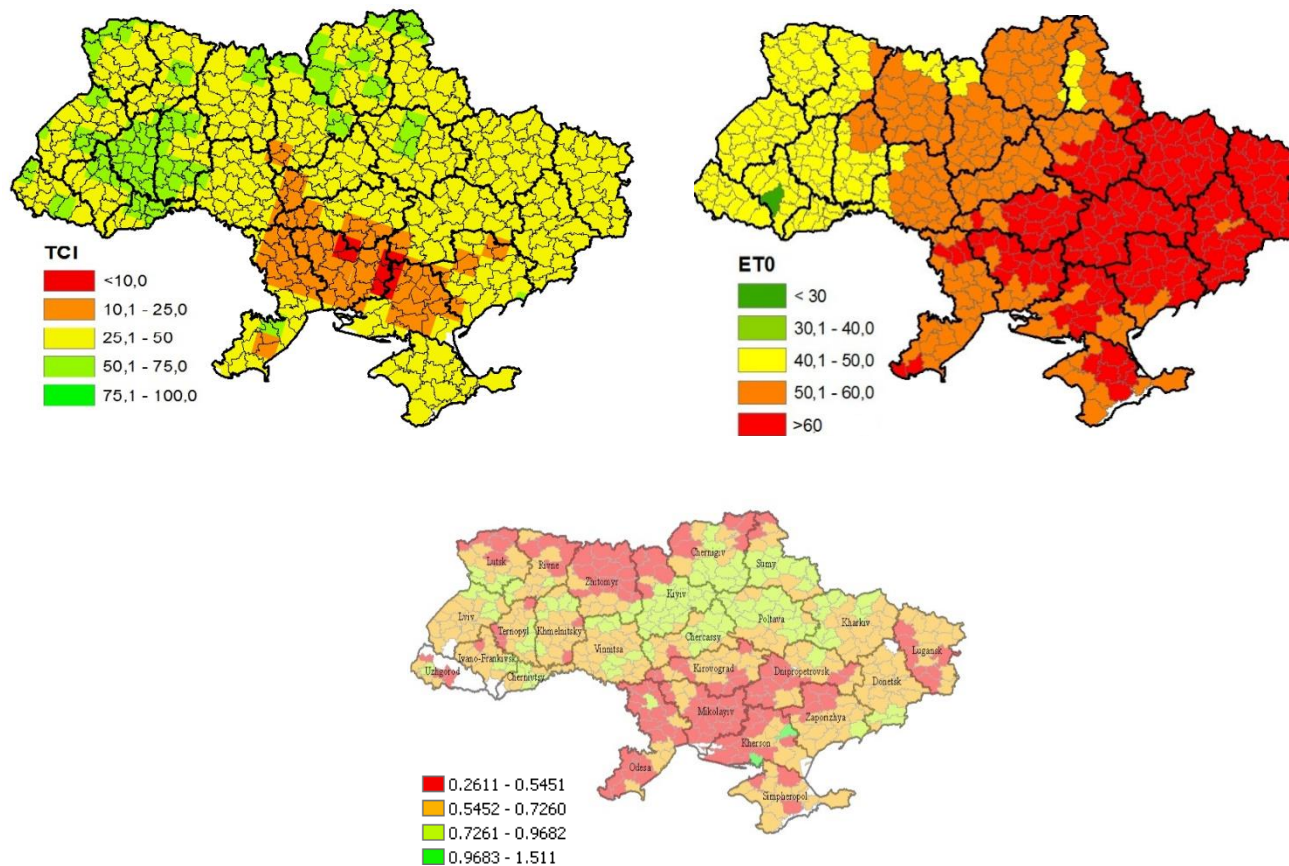
Оцінка стану озимої пшениці

2003 (15 декада)



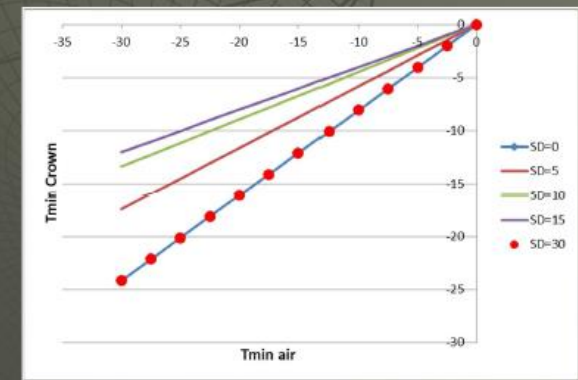
Оцінка стану озимої пшениці

2007 (15 декада)



Перезимівля

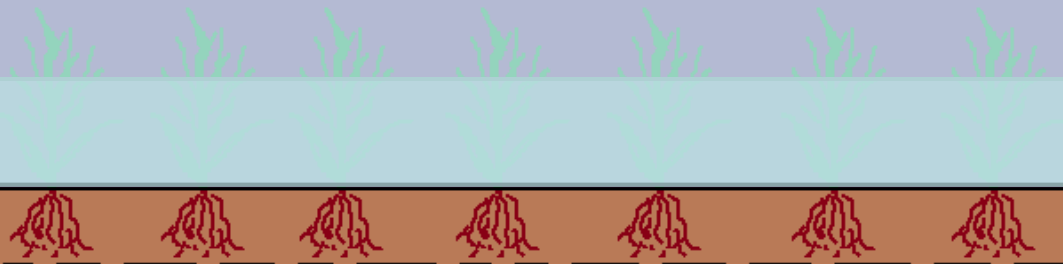
$$T_{\text{crown}} = T_{\text{min}}(a + b(\text{SnowDepth} - 15)^2)$$



-25°C

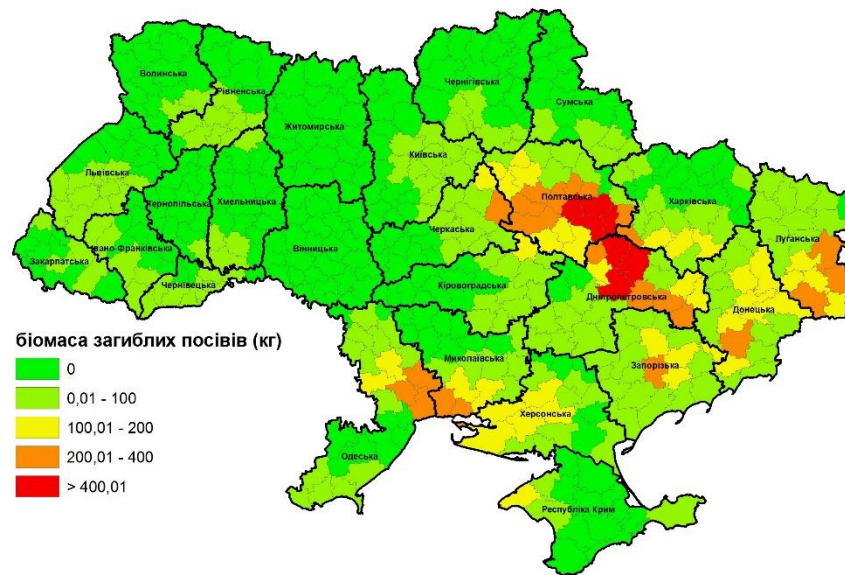
15 cm

-20°C

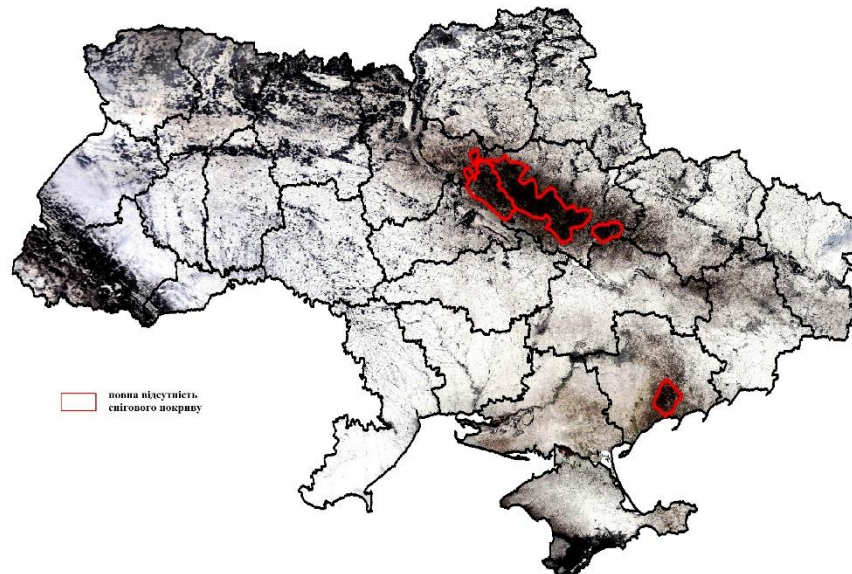


глибина вузла кущіння 3 см

Стан посівів озимої пшениці 10 лютого 2014

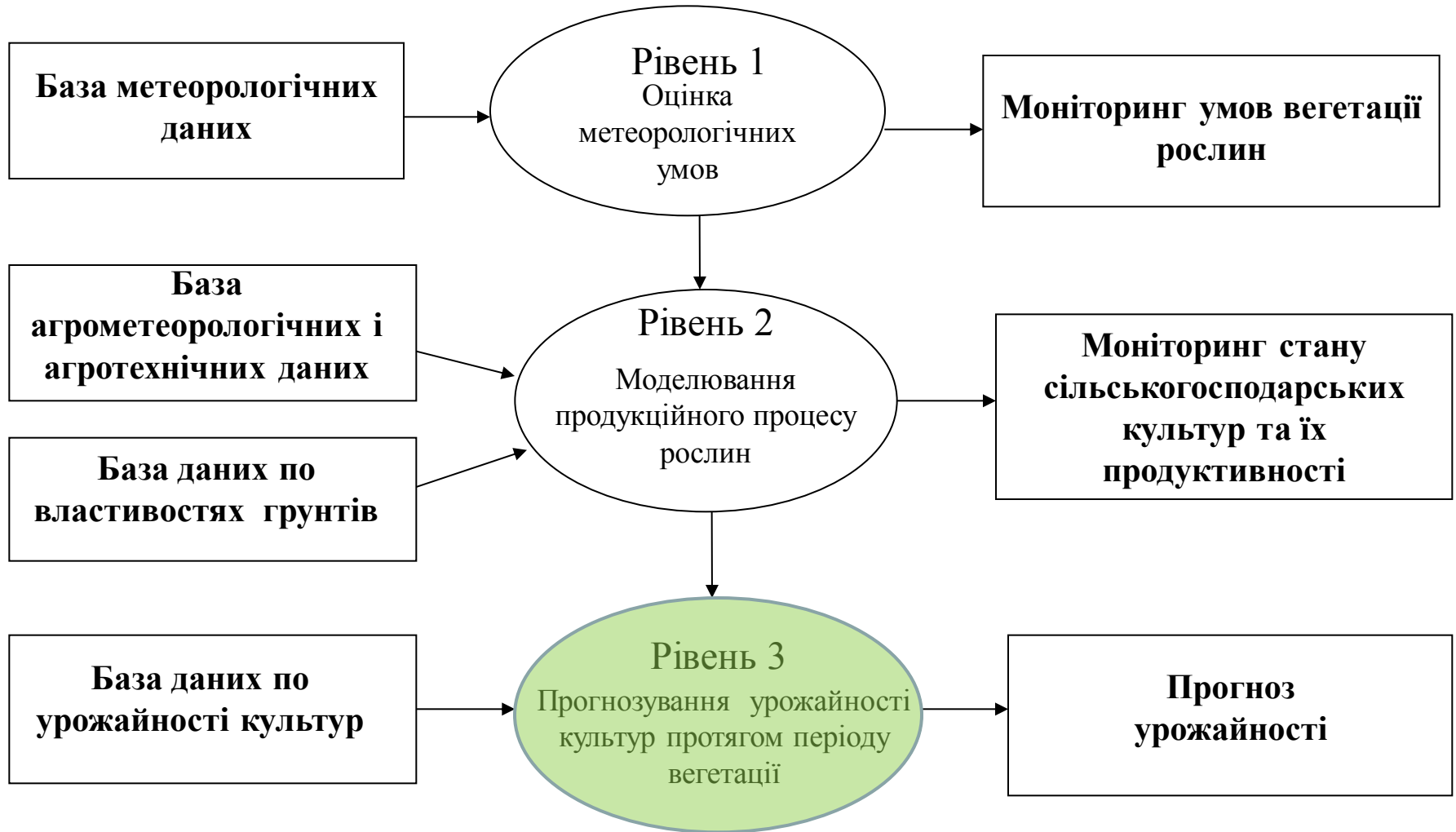


Сніговий покрив України 10.02.2014 (спутникові дані)



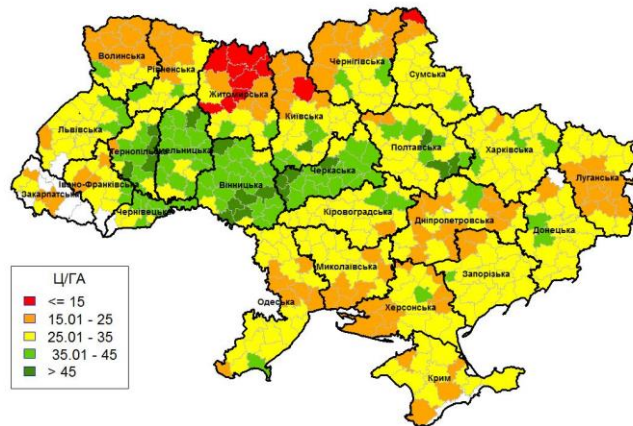
Дані Aqua/Modis

Загальна структура CGMS



Озима пшениця 2011 рік

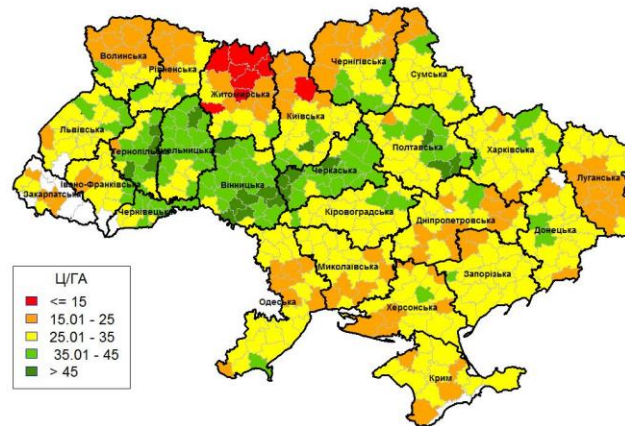
Врожайність озимої пшениці



УкрГМІ

Прогноз на 10 травня за
показником біомаси

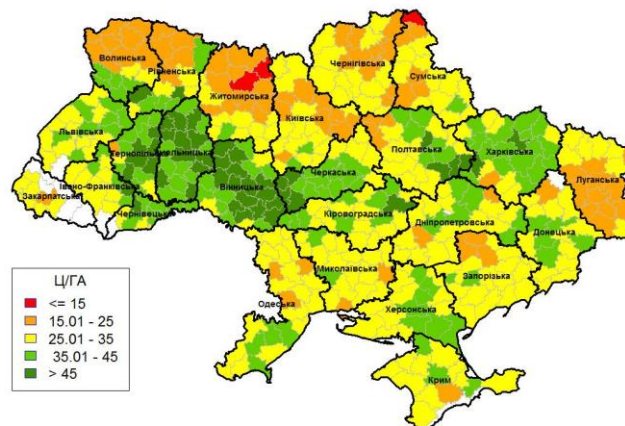
Врожайність озимої пшениці



УкрГМІ

Прогноз на 10 травня
показником VCI

Врожайність озимої пшениці

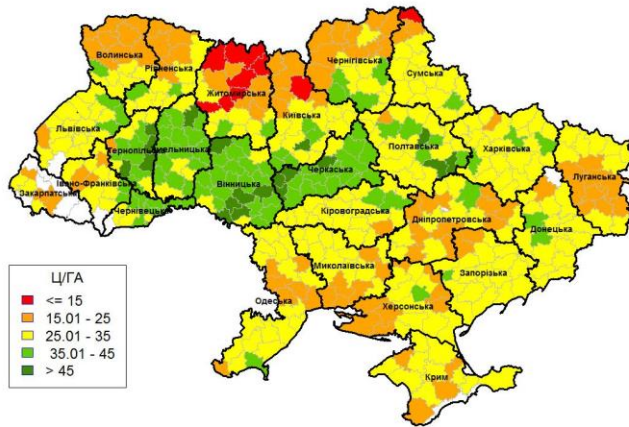


УкрГМІ

Фактична
врожайність

Озима пшениця 2011 рік

Врожайність озимої пшениці

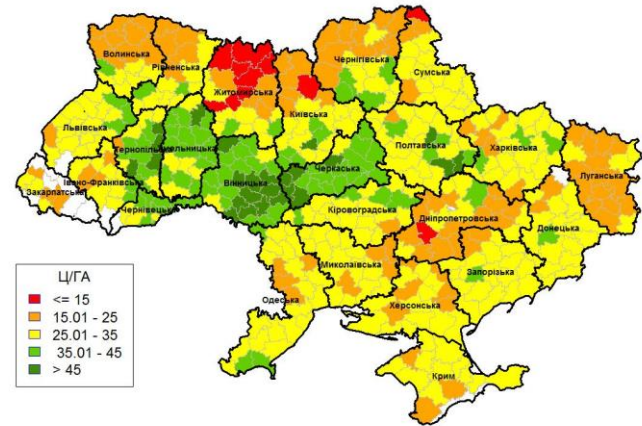


УкрГМІ

Прогноз на 20 червня за
показником біомаси

Врожайність озимої пше

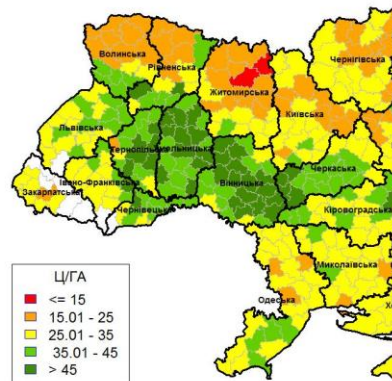
Врожайність озимої пшениці



УкрГМІ

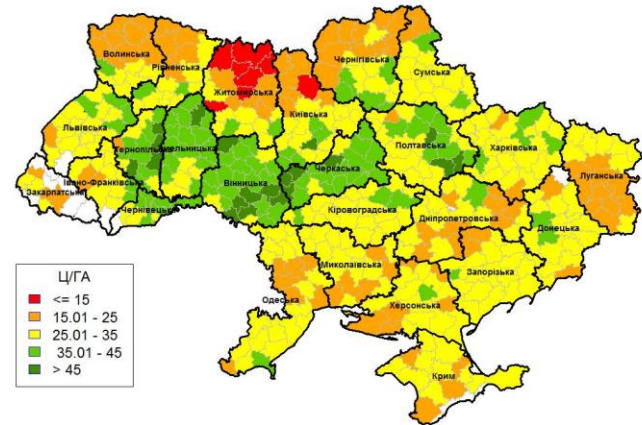
Прогноз на 20 червня за
показником VCI

Врожайність озимої пшениці



УкрГМІ

Фактична
врожайність



УкрГМІ

VCI 10 травня

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!