

ТЕМА 4

МЕТОДИКА БОНІТУВАННЯ ҐРУНТІВ ННЦ ІГА

Модифікація В.В. Медведєва із співавторами, 2002

100-бальна замкнута шкала • ґрунт • клімат • поле

1. Концепція методики

ННЦ ІГА — модифікація В.В. Медведєва із співавторами

- Методика передбачає розрахунок загального та часткових бонітетів ґрунту.
- Оцінювання виконується в межах замкнутої 100-бальної шкали для всієї країни.
- Одиницею оцінювання є ґрунтовий різновид.
- Критерії охоплюють власне ґрунтові властивості, агрокліматичні умови та характеристики поля.
- Мета — кількісно оцінити якість і придатність ґрунту в контексті продуктивності сільськогосподарських культур.

Ключова ідея: не лише «який ґрунт?», а «наскільки він придатний для продуктивного вирощування культури?»

2. Три блоки критеріїв

ҐРУНТ

7 показників

гумусовий шар • гумус • щільність
 P_2O_5 • K_2O • фізична глина • pH

КЛІМАТ

7 показників

продуктивна волога • суми активних температур
критичні температури • ГТК

ПОЛЕ

6 показників

хил • питомий опір • конфігурація
строкатість • підґрунтові води

Разом: 20 основних показників

3. Блок «Ґрунт»: показники 1–7

№	Показник	Одиниця
1	Потужність гумусованого шару	см
2	Уміст гумусу в орному шарі	%
3	Щільність будови у шарі 0–50 см, рівноважна	г/см ³
4	Уміст P ₂ O ₅ у шарі 0–30 см	мг/100 г ґрунту
5	Уміст K ₂ O у шарі 0–30 см	мг/100 г ґрунту
6	Уміст фізичної глини	%
7	pH ґрунтового розчину	—

4. Блок «Клімат»: показники 8–14

№	Показник	Одиниця
8	Запаси продуктивної вологи 0–20 см під час посіву–сходів	мм
9	Запаси продуктивної вологи 0–100 см під час цвітіння / генеративних фаз	мм
10	Сума активних температур >10 °С, короткий вегетаційний період (IV–VII)	°С
11	Сума активних температур >10 °С, довгий вегетаційний період (IV–IX)	°С
12	Температура повітря під час посіву–сходів	°С
13	Температура повітря під час цвітіння / формування генеративних органів	°С
14	ГТК за період із температурою повітря >10 °С	—

5. Блок «Поле»: показники 15–20

№	Показник	Одиниця
15	Робочий ухил поверхні поля	°
16	Питомий опір ґрунту	кг/см ²
17	Коефіцієнт конфігурації поля	—
18	Строкатість поля (кількість робочих ділянок)	—
19	Мінералізація підґрунтової води при глибині <5 м	г/л
20	Глибина підґрунтової води	м

Показники 19–20 у вихідному матеріалі позначені як такі, що застосовуються для меліорованих угідь (зрошені й осушені землі).

6. Нормована оцінка та вагові коефіцієнти

Якісна шкала → 100 • 80 • 60 • 40 • 20 балів

- Для кожного показника визначається інтервал якісної оцінки: дуже висока (оптимальна), висока, середня, низька, дуже низька.
- Кожному показнику надано ваговий коефіцієнт (ВК), який визначає його внесок у загальний бонітет.
- У методиці ваги не однакові: наприклад, для P_2O_5 — 2,0; для гумусу — 1,0; для щільності — 1,5; для продуктивної вологи — 2,0.
- Нормована оцінка та вагові коефіцієнти є основою агрегування 20 показників.

7. Приклади нормативних шкал

Показник	100	80	60	40	20	ВК
Гумус, %	>3,5	3,5–3,1	3,0–2,6	2,5–2,1	<2,0	1,0
P ₂ O ₅ , мг/100 г	20,0–15,1	15,0–10,1	10,0–5,1	5,0–2,1	<2,0	2,0
Фізична глина, %	45–30	46–50; 30–26	51–55; 25–20	56–60; 19–15	>60; <15	1,0
pH	6,1–7,2	6,0–5,6; 7,3–7,5	5,5–5,1; 7,6–7,8	5,0–4,6; 7,9–8,0	<4,5; >8,0	1,5

Приклад показує принцип: оптимальна зона → 100 балів; відхилення від оптимуму → нижча нормована оцінка.

8. Загальний бонітет: логіка розрахунку

Бзаг = агрегування нормованих оцінок × вагові коефіцієнти × поправочні коефіцієнти

- Оціночні бали основних критеріїв визначаються за банками нормованої оцінки.
- Кожний бал має відповідний ваговий коефіцієнт.
- Після агрегування застосовуються поправочні коефіцієнти на негативні властивості та характеристики ґрунту.
- У вихідному матеріалі серед них прямо зазначені: солонцюватість, засолення, гідроморфність, щебенюватість та інші.

Отже: базова якість → вагування → корекція на лімітувальні властивості.

9. Частковий бонітет за зональною культурою

$$Бч = 100 \times \Sigma(\Phi_i / O_i)$$

- Бч — бал часткового бонітету за зональною культурою.
- Φ_i — фактичні значення показників; O_i — оптимальні параметри показників.
- n — кількість основних показників бонітування.
- 100 — коефіцієнт переведення до 100-бальної шкали.

Функціональна інтерпретація: оцінюється відповідність фактичного стану ґрунту оптимальним параметрам для конкретної культури.

10. Зональні культури

Полісся + частина Карпатської Лісостепової зони

озиме жито • картопля • льон

Лісостепова зона

озима пшениця • овес • ячмінь • кукурудза • цукрові буряки

Степова зона

кукурудза • озима пшениця • соняшник

Частковий бонітет дозволяє розглядати якість ґрунту не абстрактно, а відносно агроекологічних вимог культури.

11. Бонітет за фізичним станом ґрунту

$$\text{Бфс} = 12,5 \times (\Phi_1/O_1 + \Phi_2/O_2 + \dots + \Phi_8/O_8)$$

- Вихідною основою є метод визначення індексів фізичного стану ґрунту.
- Критеріями прийнято вісім досліджених показників фізичного стану.
- Бфс характеризує фізичний стан ґрунту відповідно до потреб сільськогосподарських культур.
- Відповідний коефіцієнт може використовуватися для модифікації загального бала бонітету.

Фізичний стан — окремий функціональний компонент бонітету, а не лише описова характеристика.

12. Поправка на агрофізичний стан

Показник	Еталон → фактичне значення	К
Вміст водостійких агрегатів 0,25 мм	50 → 77,6 %	0,45
Найменша (польова) вологоємність	30 → 28,7 %	0,96
Пористість аерації	22 → 19,2 %	0,87
Діапазон активної води	18 → 17,7 %	0,98
Водопроникність	60 → 36 мм/год	0,60

У наведеному в матеріалі прикладі добуток коефіцієнтів $K_1 \times K_2 \times \dots \times K_n = 0,185$; цей коефіцієнт множиться на загальний бал бонітету.

13. Негативні властивості та поправочні коефіцієнти

Осолонцюватість

Засоленість

Скелетність

Кислотність

Оглеєння

Еродованість

Бонітет ґрунту множиться на відповідний поправочний коефіцієнт.

14. Прив'язка бонітету до природно-сільськогосподарських умов

- Шкали бонітету підсумовуються в межах природно-сільськогосподарських регіонів (господарств).
- Для регіону вирощування культур формується єдина шкала бонітету ґрунтів.
- Далі використовуються екологічні коефіцієнти для зв'язку оцінки з регіональними умовами.
- Екологічний коефіцієнт у матеріалі визначений як відношення врожайності культури на еталонному ґрунті в природній сільськогосподарській зоні до врожайності на оптимальному ґрунті для цієї культури в зоні вирощування.

Бонітування → регіональна шкала → екологічна корекція → агровиробнича інтерпретація

15. Валідація результатів

- Після розроблення бонітетної шкали для агро виробничих груп перевіряють точність бонітування.
- Порівнюють фактичну врожайність за останні 7–10 років із визначеним бонітетом ґрунту.
- Для кожної культури використовують кореляційний та регресійний аналіз.
- Такий етап є принциповим: бонітет повинен мати емпірично перевірений зв'язок із продуктивністю.

Валідація: БОНІТЕТ ↔ ФАКТИЧНА ВРОЖАЙНІСТЬ (7–10 років)

16. Переваги та обмеження методики

ПЕРЕВАГИ

- Простота використання.
- Показники мають зв'язок із урожайністю культур.
- Враховуються водний, тепловий та повітряний режими.

ОБМЕЖЕННЯ

- Вплив зволоженості території на врожайність врахований не повною мірою.
- Ступінь забруднення ґрунту та його вплив на родючість і врожайність не враховуються повною мірою.
- Зв'язки між урожайністю та ґрунтовими показниками мають регіональну специфіку.

Регіональна специфіка має бути врахована під час інтерпретації результатів.

СИНТЕЗ МЕТОДИКИ



Головний методологічний принцип

Бонітування інтегрує властивості ґрунту, агрокліматичні умови та характеристики поля в єдину кількісну шкалу, а п

Джерельна основа презентації

- Основне джерело: наданий користувачем документ «МЕТОДИ БОНІТУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ВІДМІН».
- Розділ: «Бонітування ґрунтів ННЦ ІГА модифікації Медведєва В.В. із співавторами, 2002».
- У вихідному матеріалі наведено посилання на Медведєва В.В., Пліско І.В. (2006) для нормативних параметрів та на Медведєва В.В., Лактіонову Т.М. (1988) для індексів фізичного стану.
- Презентація зберігає структуру, термінологію, показники, числові інтервали та логіку розрахунку, представлені у вихідному матеріалі.

Презентація підготовлена за матеріалами наданого документа; зовнішні джерела не додавалися.