

Тема 2. Якісна оцінка земель за методом А.І.Сірого

Біосферні функції ґрунтів:

- Забезпечення життя на землі через концентрацію необхідних для організмів біофільних елементів*
- Забезпечення взаємодії великого геологічного і малого біологічного кругообігів речовин та створення первинної органічної речовини*
- Регулювання складу атмосфери і гідросфери*
- Регулювання щільності і продуктивності організмів та інтенсивності біосферних процесів*
- Акумуляція біохімічної енергії в гумусі*

Земля (ґрунтовий покрив) як ресурс:

- **Основний засіб виробництва в сільському і лісовому господарстві**
– **основа продовольчої безпеки**
- **Основний компонент природи**
– **основа екологічної безпеки**
- **Умова водних, мінеральних, лісових і інших ресурсів**
– **основа економічної безпеки**

За визначенням Держкомзему

- **Якість землі** — характеристика земельних ділянок, що визначається з метою встановлення їхньої придатності для використання у різних сферах життя суспільства. Через багатоманітність функції землі її якість оцінюють за різними критеріями.
- Якість землі фіксується у державному земельному кадастрі, що містить сукупність відомостей і документів про якісний та кількісний стан земельних ресурсів, правовий режим земельних ділянок, їх розподіл між власниками та користувачами.

Якість ґрунту – це здатність певного різновиду ґрунту функціонувати в межах природної або регульованої системи, підтримувати продуктивність рослин і тварин, підтримувати або покращувати якість води і повітря та здоров'я людей і забезпечувати екологічний умови в їх місцеперебуванні

- Важливих напрямів оцінки якості землі є бонітування ґрунтів, тобто порівняльна оцінка їх якості за основними природними властивостями, що мають сталий характер і істотно впливають на врожайність сільськогосподарських культур, вирощуваних у конкретних природно-кліматичних умовах. Бонітування ґрунтів проводиться за 100-бальною шкалою. Вищим балом оцінюються ґрунти з кращими властивостями, які мають найбільшу природну продуктивність.
- Економічна оцінка земель різного призначення проводиться для порівняльного аналізу ефективності їх використання в умовних кадастрових гектарах або в грошовому виразі. Дані економічної оцінки земель є основою грошової оцінки земельних ділянок різного цільового призначення.
- Грошова оцінка земельних ділянок визначається на рентній основі. Залежно від призначення та порядку проведення грошова оцінка земельних ділянок може бути **нормативною і експертною**.
- **Нормативна грошова оцінка** земельних ділянок використовується для визначення розміру земельного податку, втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництва, економічного стимулювання раціонального використання й охорони земель тощо.
- **Експертна грошова оцінка** використовується при укладенні та виконанні цивільно-правових угод щодо земельних ділянок (купівля-продаж, дарування, заміна, застава тощо).

Нормативні документи у галузі грунтознавства та охорони ґрунтів

Земельний кодекс України

Закони України

- “Про охорону земель”
- “Про охорону навколишнього природного середовища ”
- “Про меліорацію земель”
- “Про державний контроль за використанням та охороною земель ”
- “Про землеустрій ”
- “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів ”

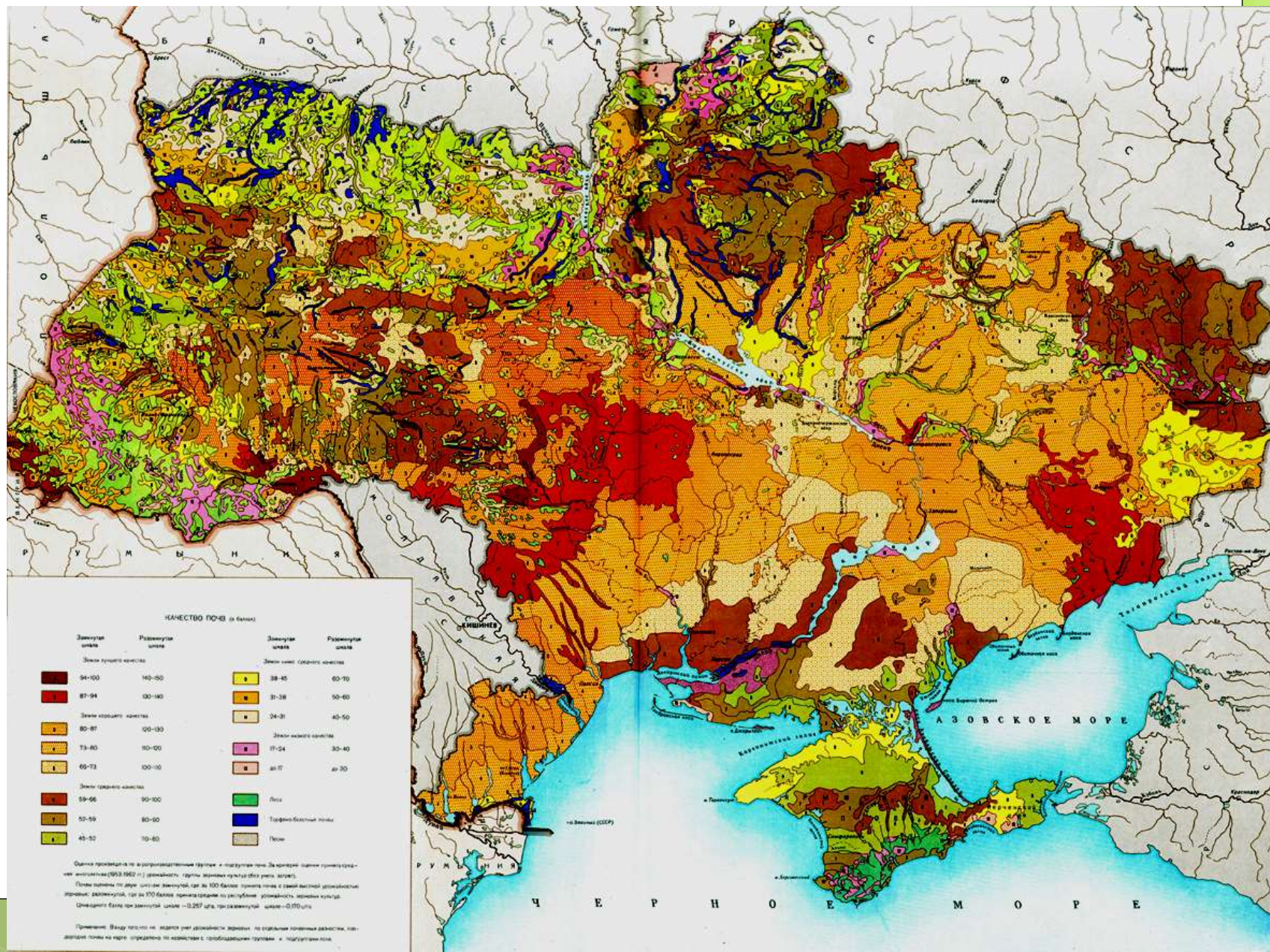
Постанови Кабінету Міністрів України

- “Про затвердження Положення про моніторинг земель ”
- “Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля ”
- “Про Державний Технологічний Центр охорони родючості ґрунтів ”

Структура ґрунтового покриву України

Ґрунт	Площа, тис. га	
	с.-г. угіддя	рілля
Дерново-підзолистий	2511,2	2209,9
Дерновий оглеєний	1674,2	691,0
Дерново-карбонатний	146,9	137,8
Сірий лісовий	2620,5	1985,6
Темно-сірий опідзолений	1952,0	1867,7
Чорнозем:		
опідзолений	2200,1	2048,0
типовий	7346,8	6997,8
звичайний	9250,0	7962,9
південний	3257,5	2993,8
інші	2844,2	1579,6
Темно-каштановий солонцюватий	1194,5	1090,3
Каштановий солонцюватий	100,9	79,8
Бурозем кислий	307,3	85,0
Буроземно-підзолистий кислий оглеєний	105,8	44,8
Лучно-буроземний кислий оглеєний	104,4	39,3
Коричневий	29,1	7,6
Лучно-чорноземний і лучний	2996,0	935,7
Лучно-каштановий солонцюватий	94,0	112,7
Лучно-болотний і болотний	729,7	115,4
Торфовища	595,8	100,8
Інші	1564,9	1387,9
Усього	41625,8	32473,4

Оцінка рівня ефективності родючості ґрунтів



РОДЮЧІСТЬ

НЕЗАМІННІСТЬ

ґРУНТ

**ОБМЕЖЕНІСТЬ
У ПРОСТОРІ**

**НЕПЕРЕМІ-
ЩАЄМІСТЬ**

**ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТУ,
ЯК ОСНОВНОГО ЗАСОБУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

Типізація родючості ґрунтів (за Б.О. Нікітіним)

ТИПИ РОДЮЧОСТІ

Натуральна

Штучна

Змішана

В и д и

Потенційна

+

Ефективна

=

Повна

Різновиди всіх типів і видів родючості

Загальна

Часткова

Ф о р м и

Цілинна (дорівнює
натуральній у перші
роки освоєння)

Економічна

Стани
мінімальний
критичний
прибутковий

- Бонітування ґрунтів
(від латинського - *bonitas* – доброякісність)
- Бонітування ґрунтів – це порівняльна оцінка якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, які мають сталий характер та суттєво впливають на урожайність сільськогосподарських культур, вирощуваних у конкретних природно-кліматичних умовах.
- За визначенням академіка С. С. Соболева, бонітування – це спеціалізована класифікація ґрунтів за їх продуктивністю, основана на об'єктивних ознаках (властивостях) самих ґрунтів, найбільш важливих для росту сільськогосподарських культур і корелюючих із середньою багаторічною урожайністю.
- Отже, **бонітування** є уточненим агрономічним групуванням ґрунтів, де облік якості за природною родючістю виражається в балах при порівнянні їх із середньою багаторічною урожайністю основних сільськогосподарських культур, а на природних кормових угіддях – з виходом сіна і зеленої маси.
- Головна мета бонітування ґрунтів
кількісне визначення відносної якості ґрунтів за їх родючістю, тобто наскільки один ґрунт краще чи гірше за інший здатний забезпечувати ріст і розвиток сільськогосподарських культур.



Агроекологічний метод (Сірий, 1981)

Основні (типові) критерії:

- запас гумусу у шарі 0-100 см - 500 т/га
- максимально можливий запас продуктивної води - 200 мм у шарі 0-100 см;
- рухомий фосфор, що визначався за методом Чирікова - 20 мг, за методом Мачигіна - 6 мг, Кірсанова -18 мг на 100 г ґрунту;
- обмінний калій, що визначався за методом Чирікова - 20 мг, за методом Мачигіна - 40 мг, Кірсанова -20 мг на 100 г ґрунту.
- вміст легкогідролізованого азоту - за методом Тюріна і Кононової – 10 мг на 100 г ґрунту.
- вміст лужногідролізованого азоту – 225 мг/кг ґрунту (за Корнфілдом)
- мікроелементів: бору – 1,5 мг/кг ґрунту, молібдену – 0,15, марганцю – 30, кобальту – 10, міді – 1,5, цинку – 1,5 мг/кг ґрунту.
- Обчислення бонітувального балу як відсоткове відношення фактичного значення до еталонного.

Модифікаційні критерії: солонцюватість, засолення, гідроморфність, клімат.

Запаси гумусу, ММЗПВ, вміст легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору, обмінного калію в переважаючих ґрунтових відмінах Полісся

$$ЗГ = ВГ \cdot d \cdot h$$

Переважаючі ґрунтові відміни	Запаси гумусу в 0-100 см шарі ґрунту, т/га	ММЗПВ в 0-100 см шарі ґрунту, мм	Вміст легкогідролізованого азоту, мг/100 г ґрунту	Вміст рухомого фосфору, мг/100 г ґрунту	Вміст обмінного калію, мг/100 г ґрунту
Дерново-слабопідзолисті	90-110	140-150	2,5-3	11-15	6-8
Дерново-середньопідзолисті	80-100	150-170	2,0-2,5	10-14	5-7,5
Дерново-сильнопідзолисті	50-90	140-150	1,5-2,0	9-13	3-4,5
Дернові карбонатні	150-200	150-180	4,5-8,0	3-4*	25-30*
Дернові літогенні	100-200	150-180	4,0-6,5	11-15	10-15
Дернові глейові	200-250	150-180	6-8	11-17	10-16
Болотні	500-600		6-9	11-17	10-17

Запаси гумусу, ММЗПВ, вміст легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору, обмінного калію в переважаючих ґрунтових відмінах Лісостепу

$$ЗГ = ВГ \cdot d \cdot h$$

Переважаючі ґрунтові відміни	Запаси гумусу в 0-100 см шарі ґрунту, т/га	ММЗПВ в 0-100 см шарі ґрунту, мм	Вміст легкогідролізованого азоту, мг/100 г ґрунту	Вміст рухомого фосфору, мг/100 г ґрунту	Вміст обмінного калію, мг/100 г ґрунту
Світло-сірі опідзолені	100-120	135-165	3-4	9-14	5-8
Сірі опідзолені	150-200	150-180	3-5	10-14	7-10
Темно-сірі опідзолені	250-300	160-190	5-6	10-14	7-11
Чорноземи типові	190-600	190-215	8-10	11-15**	15-18**
Чорноземи вилюговані	200-400	180-190	9-10	14-16*	15-19*
Чорноземи опідзолені	200-350	175-190	9-10	14-16*	15-19*
Лучно-чорноземні	250-450	190-200	8-10	11-15**	15-18**

Запаси гумусу, ММЗПВ, вміст легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору, обмінного калію в переважаючих ґрунтових відмінах Степу і Сухого Степу

Переважаючі ґрунтові відміни	Запаси гумусу в 0-100 см шарі ґрунту, т/га	ММЗПВ в 0-100 см шарі ґрунту, мм	Вміст легкогідролізованого азоту, мг/100 г ґрунту	Вміст рухомого фосфору, мг/100 г ґрунту	Вміст обмінного калію, мг/100 г ґрунту
Чорноземи звичайні	250-550	160-175	8-10	4-6*	20-40*
Чорноземи південні	240-260	130-160	6-7	3-5	30-40
Каштанові	170-250	120-150	4-6	2-3	20-30

Негативні властивості переважаючих ґрунтових відмін і поправки (модифікаційні критерії)

Переважаючі ґрунтові відміни	Кислотність	Клімат	Гідроморфність	Засоленість	Солонцюватість	Скелетність
Дерново-слабопідзолисті	0,7	0,95				
Дерново-середньопідзолисті	0,6-0,7	0,95				
Дерново-сильнопідзолисті	0,6-0,7	0,95				
Дернові карбонатні		0,95				0,7-0,8
Дернові літогенні	0,8-0,9	0,95				0,7-0,8
Дернові глейові		0,95	0,7-0,9			
Болотні		0,95	0,7-0,9	0,8-0,9	0,8-0,9	
Світло-сірі опідзолені	0,7-0,8	0,9				
Сірі опідзолені	0,8-0,9	0,9				
Темно-сірі опідзолені	0,8-0,9	0,9				
Чорноземи типові	0,95-0,98	0,9				
Чорноземи вилуговані	0,9-0,95	0,9				
Чорноземи опідзолені	0,85-0,95	0,9				
Лучно-чорноземні	0,95	0,9	0,8-0,95	0,8-0,95	0,8-0,95	
Чорноземи звичайні		0,8		0,8-0,95		
Чорноземи південні		0,8		0,8-0,95	0,8-0,95	
Каштанові		0,7		0,7-0,95	0,7-0,85	

Рельєф та гідрологічні умови

Характеристика рельєфу і гідрологічних умов	крутизна схилів, градусів	коефіцієнт поправок
Дреновані рівнини достатнього зволоження, 60-70% від НВ	до 3	1,00
Підвищені рівнини, плато, пологі схили помірного зволоження, 50-60% від НВ	3-5 6-10	0,95 0,89
Круті схили і вершини недостатнього зволоження, менше 50% від НВ	11-15 понад 16	0,85 0,66
Ґрунти без стічних замкнутих понижень тимчасово надлишкового зволоження		0,60

Коефіцієнти поправок на неоднорідність ґрунтового покриття

Характеристика ґрунтового покриття в межах земельних ділянок	Коефіцієнт поправок
1. Однорідний з точки зору обробітку і придатності для вирощування основних культур	1,00
2. Однорідний за гідроморфізмом, але неоднорідний за гранулометричним складом і глибиною горизонтів Н чи НЕ, мікрорельєф нерівний	0,95
3. Чергуються автоморфні, глеюваті і глейові або рівні за контрастністю інші ґрунти	0,90
4. Чергуються автоморфні, напівгідроморфні і гігроморфні ґрунти або автоморфні та напівгідроморфні на замкнутих улоговинах, малоприсадатних для осушення	0,85

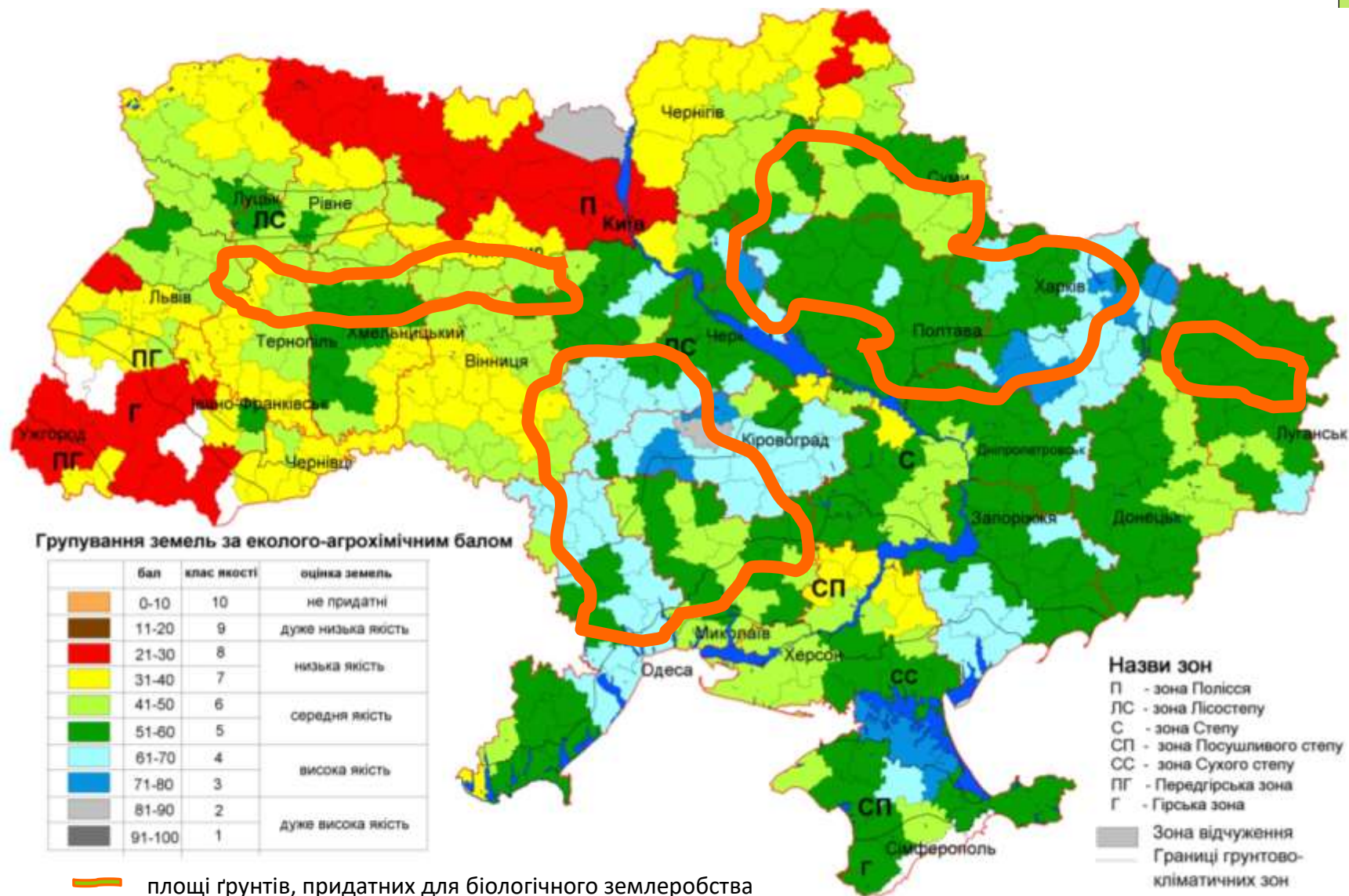
Якісна оцінка ґрунтів за методикою А.І.Сірого

Назва ґрунту	Гумус 0-100 см		ДАВ 0-100 см		Легкогідрол ізуємий N		Рухомий фосфор		Обмінний калій		Бсз	Поправка на:		Бо ніт ет
												клі мат	кис лот ніст ь	
Чорнозем типовий потужний слабогумусований крупнопилювато- легкосуглинковий	355	71	159	80	8	80	15	75	12	60	71	0,9	0,96	61
Чорнозем типовий потужний малогумусний крупнопилювато- легкосуглинковий	370	74	167	83	9,5	95	15,2	76	12,2	61	77	0,9	0,96	67
Лучно-чорноземний крупнопилювато- легкосуглинковий	347	69	205	102	8,5	85	4,5	22	12,5	63	76	0,9	0,96	66
Лучно-чорноземний карбонатний крупнопилювато- легкосуглинковий	350	70	179	89	8,1	81	7	35	10,1	50	74	0,9	0,96	64

Бонітет ґрунтових відмін

Переважаючі ґрунтові відміни	Бонітет, в балах
Дерново-слабопідзолисті	25-35
Дерново-середньопідзолисті	20-25
Дерново-сильнопідзолисті	15-20
Дернові карбонатні	40-45
Дернові літогенні	35-40
Дернові глейові	45-50
Болотні	55-60
Світло-сірі опідзолені	33-43
Сірі опідзолені	37-51
Темно-сірі опідзолені	40-59
Чорноземи типові	50-95
Чорноземи вилуговані	61-98
Чорноземи опідзолені	43-70
Лучно-чорноземні	70-85
Чорноземи звичайні	60-85
Чорноземи південні	50-58
Каштанові	40-50

Групування сільськогосподарських угідь за еколого-агрохімічним балом



Класифікація земель за придатністю для сільськогосподарських культур

Група земель	Агрономічна характеристика груп земель	Клас і бал бонітету земель, забарвлення не картограмі	Ґрунти, які входять до класу земель
Дуже високої якості (найкращі землі)	Землі високої продуктивності. Включають у себе ґрунти з високою потенціальною родючістю, оптимальною реакцією ґрунтового розчину, поживним, водно-повітряним і тепловим режимами. Придатні для механізованого обробітку. Забезпечують високі й сталі врожаї районованих сільськогосподарських культур	I >91 темно-сірий II 90-81 сірий	Чорноземи типові глибокі середньогумусні важкосуглинкові легкоглинисті Чорноземи типові глибокі малогумусні важкосуглинкові і легкоглинисті, лучно-чорноземні середньо- і важкосуглинкові
Високої якості (добрі землі)	Близькі до першої групи, проте мають дещо нижчу продуктивність. Добре забезпечені елементами живлення. Мають сприятливі фізико-хімічні та агрофізичні властивості. Дещо знижують якість земель, слабо виражені негативні властивості ґрунтів. Займають рівнини і слабо-похилі схили. Придатні для механізованого обробітку	III 80-71 світло-сірий IV 70-61 коричневий	Чорноземи типові глибокі мало- і середньогумусні, чорноземи вилугувані мало- і середньогумусні важкосуглинкові, чорноземи звичайні Чорноземи типові, вилугувані й карбонатні малогумусні легкоглинисті, чорноземи опідзолені середньо- і важкосуглинкові, чорноземи звичайні неглибокі малогумусні важкосуглинкові і легкоглинисті

Середньої якості (задовільні землі)	Середня забезпеченість елементами живлення і продуктивною вологою. Знижують якість земель більш виражені негативні властивості ґрунтів (слабкий і середній ступінь кислотності, солонцюватості тощо) і технологічні властивості земельних ділянок (розчленованість мережею балок, еродованість тощо)	V 60-51 світло-коричневий VI 50-41 рожевий	Чорноземи опідзолені легкоглинисті, темно-сірі опідзолені середньо- і важкосуглинкові, сірі опідзолені важко суглинкові, чорноземи південні міцелярно-карбонатні. Чорноземи типові неглибокі слабогумусовані легкосуглинкові, темно-сірі та чорноземи опідзолені супіщані
Низької якості	Низька забезпеченість елементами живлення, незадовільні реакція ґрунтового розчину, водно-повітряний і тепловий режими. Знижують якість середньо- і сильновиражені негативні властивості ґрунтів, технологічні особливості земельних ділянок (схильність до ерозії, заболоченість, дрібноконтурність, комплексність ґрунтового покриву тощо). Придатні під певні культури. Потребують систематичного застосування підвищених доз добрив, меліоративних і протиерозійних заходів тощо	VII 40-31 жовтий VIII 30-21 світло-жовтий	Сірі опідзолені слабозмиті супіщані та суглинкові, ясносірі опідзолені супіщані та піщано-легкосуглинкові, дерновосередньопідзолисті супіщані та легкосуглинкові темно-каштанові слабо- і середньосолонцюваті легко- і важкосуглинкові, лучні глейові легкосуглинкові, сірі опідзолені середньозмиті суглинкові, дерново-слабопідзолисті глинисто-піщані, легкосуглинкові та їх глеюваті й глейові різновидності, дерново-прихованопідзолисті глеюваті глинисто-піщані, лучні глейові поверхнево-слабосолонцюваті

Дуже низької якості	Низькопродуктивні угіддя. Включають малородючі ґрунти з дуже низькою забезпеченістю елементами живлення, незадовільним водно-повітряним і тепловим режимами, різко вираженими негативними властивостями, дуже схильні до ерозії. Займають круті схили, глибокі пониження тощо. Малопридатні для механізованого обробітку. Задовільні врожаї можливі при внесенні високих доз добрив. Потребують меліоративних, ґрунтозахисних та інших заходів	IX 20-11 рожевий	Дерново-підзолисті ґрунти та їх глейові й солончакуваті різновидності, дернові піщані, глинисто-піщані, дерново-глейові, сильнозміті різновиди чорноземів, сірих опідзолених, каштанових та інших ґрунтів.
Незручні землі	Непридатні для землеробства без проведення складних, дорогих за вартістю заходів з їх окультурення	X <10 червоний	Комплекси ґрунтів із солончаками і солонцями кірковими і неглибокими, сильносолончакові, заболочені ґрунти, розвіювані піски, виходи ґрунтоутворних порід

Основні принципи раціонального земелекористування

**Обсяги експорту основних поживних речовин в складі продукції
рослинництва в 2012-2013 маркетинговому році**

Культура	Обсяг експорту, млн. тонн	Вміст поживних речовин в експортованій продукції, тис. тонн				Вартість експортованих поживних речовин, млн. грн.
		азоту	фосфору	калію	разом	
Пшениця	12,7	254	93	55	402	2459
Ячмінь	6,3	132	54	35	221	1361
Кукурудза	5,5	74	24	13	111	674
Соя	0,2	12	2	3	17	103
Ріпак	2,6	91	47	26	164	1017
Соняшник насіння	0,8	84	44	31	159	945
Разом	х	647	264	163	1074	6559

Потреба органічних добрив для рівноважного балансу гумусу

На посівну площу 2014 року – 143,0 млн. тонн гною або 7,8 т/га.

У грошовому вимірі це складатиме **14,3 млрд. грн** (при вартості 1 тонни гною 100 грн).

Потреба мінеральних добрив для рівноважного балансу поживних речовин

Азот – **1,0** млн. тонн поживних р-н;

Фосфор – **0,6** млн. тонн поживних р-н;

Калій – **1,6** млн. тонн поживних р-н;

У грошовому вимірі: азот – 5,1 млрд. грн.

фосфор – 5,1 млрд. грн.

калій – 9,6 млрд. грн.

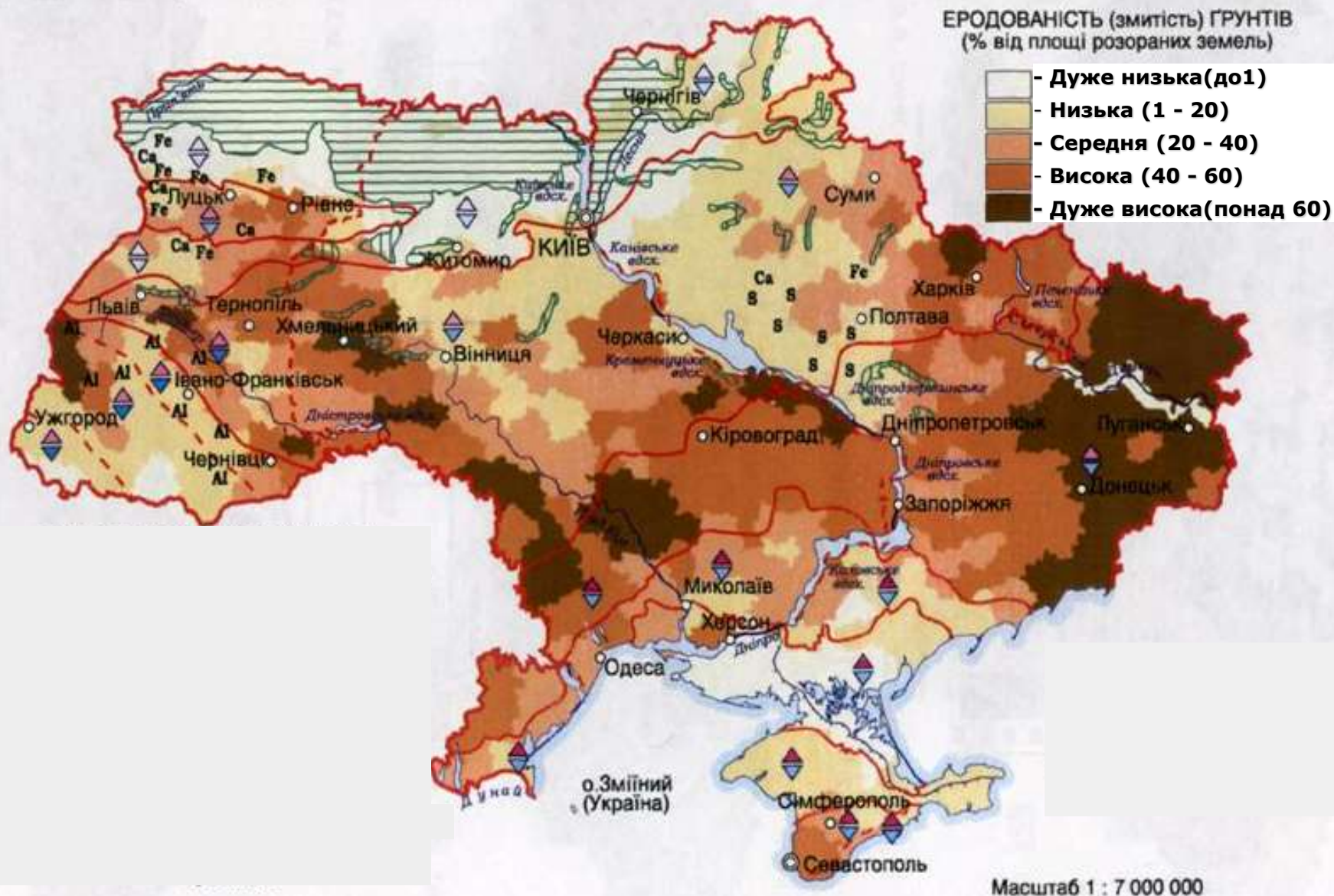
Всього для забезпечення бездефіцитного балансу поживних речовин необхідно 19,8 млрд. грн.

Деградація ґрунтового вкриття у сільськогосподарських землях України, %

Зона	Площа		Еродовані землі			Кислі землі	Засолені землі	Перезволожені, заболочені і кам'янисті
	Тис. га	%	Вітрова	Водна	Сумісно вітрова і водна			
Полісся	5616,6	13,5	4,2	0,9	-	5,4	0,5	3,3
Лісостеп	16854,4	40,6	7,6	11,6	0,1	17,8	2,9	4,0
Степ	18993,5	45,8	34,9	19,5	4,9	2,6	8,1	2,8
В цілому	41464,5	100,0	46,7	32,0	5,0	25,8	11,5	10,2

Еродованість орних земель України

20



Заходи з покращення стану ґрунтового покриву

- *Організаційні*
- *Агротехнічні*
- *Економічні*



Організаційні заходи покращення якості ґрунтів України

- Прийняти на додаток до “Земельного Кодексу” пакет законів, які регулюють використання й охорону і відтворення родючості ґрунтів*
- Оптимізувати структуру посівних угідь, провести консервацію деградованих, малопродуктивних земель та техногенно - забруднених земель*
- Створити Службу охорони ґрунтів як структуру, здатну контролювати якість ґрунтів і забезпечувати їх раціональне використання*
- Надати особливий статус районам з особливо цінними екологічно чистими ґрунтами і запровадити на них безпечний режим їх використання*

Економічні заходи

- Передбачити компенсацію від 30 до 100% витрат на здійснення заходів, які сприяли покращенню або стабілізації якісного стану ґрунтів, якщо вони підтверджуються даними агрохімічного паспорту земельної ділянки;*
- Тимчасове звільнення або часткове зниження ставок земельного податку;*
- Надання пільгових кредитів, повного або часткового відшкодування за кредит;*
- Цільові субсидії на заходи з відтворення та охорони родючості ґрунтів.*

Впровадження ґрунтозахисного землеробства

“Якщо система землеробства призводить до втрат органічної речовини, збіднення ґрунту, розвитку водної і вітрової ерозії, то така система землеробства повинна бути замінена на іншу, яка не дає означених негативних наслідків”

В.В.Докучаєв

Нормативні показники можливостей біологізації землеробства в різних підзонах України, т/га сівозміни

Зона, підзона	Норми внесення гною для бездефіцитного балансу гумусу		Середня можливість виробництва органічних добрив від нетоварної частки врожаю, післяжнивних решток і сидеральних культур							
	Під оранку	Під мінімальний обробіток	Солома зернових	Стебла кукурудзи	Стебла соняшника	Гичка буряків, картоплі та ін.	Стерньові залишки	Рештки багаторічних трав	Сидеральні культури	Всього в перерахунку на гній*
Південний Степ	7	5	1,3	0,5	0,3	0,1	0,5	0,5	0,5	14,0
Північний Степ	9	6	1,8	0,8	0,4	0,1	0,7	0,7	0,1	20,0
Східний і центральний Степ	11	7	1,5	0,7	0,5	0,2	0,9	1,0	2,0	20,0
Лісостеп	13	9	1,4	0,7	0,4	0,2	0,9	1,2	2,5	21,0
Східне і центральне Полісся	15	10	-	-	-	0,5	0,3	2,3	2,7	11,0
Західне Полісся	17	11	-	-	-	0,5	0,4	2,5	3,0	12,0

*- для рослинних решток коефіцієнт перерахунку 5, для сидератів і багатор.трав – 1,5

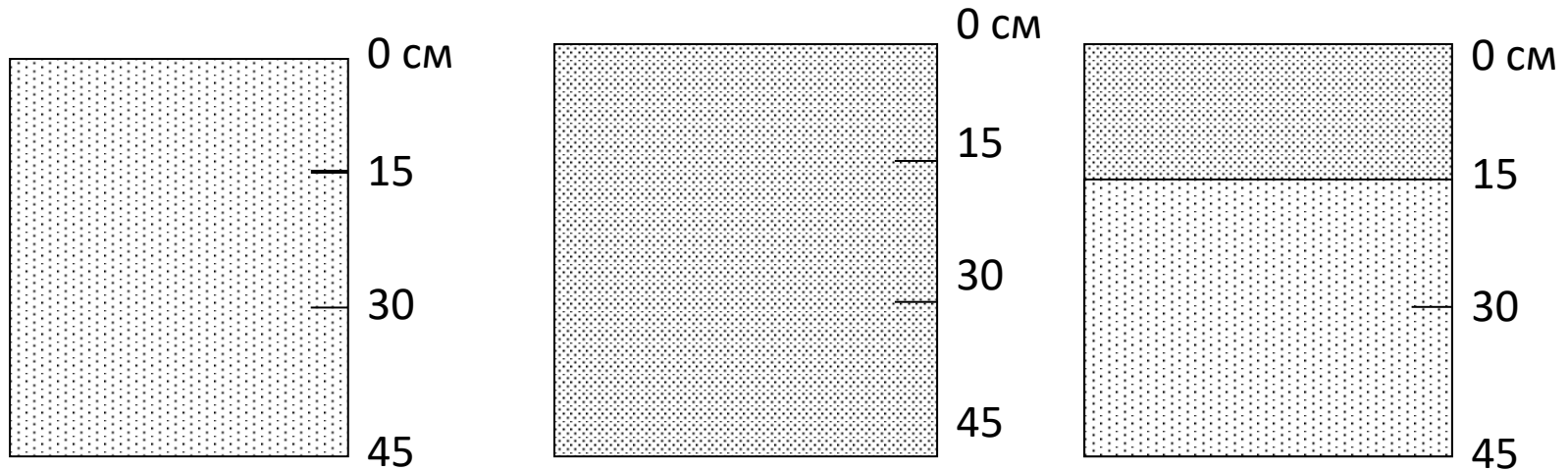
**Вплив 7-річного застосування різних технологій вирощування
сільськогосподарських культур на чисельність мікроорганізмів
в чорноземі типовому, осіб 1г сухого ґрунту*
(Стаціонарний дослід НУБіП України в НДГ “Великоснітинське”)**

Шар ґрунту, см	Мікроорганізми на КАА	Бактерії МПА	Актиноміцети	Гриби	Коефіцієнт мініралізації, КАА:МПА
Різноглибинна оранка					
0-10	$3,40 \cdot 10^8$	$1,39 \cdot 10^8$	$4,51 \cdot 10^7$	$6,58 \cdot 10^3$	2,73
10-20	$1,78 \cdot 10^7$	$0,73 \cdot 10^7$	$6,83 \cdot 10^6$	$3,45 \cdot 10^3$	2,45
20-30	$7,58 \cdot 10^4$	$4,10 \cdot 10^4$	$5,87 \cdot 10^3$	$2,31 \cdot 10^2$	1,85
Різноглибинний плоскорізний обробіток					
0-10	$3,98 \cdot 10^8$	$2,32 \cdot 10^8$	$8,34 \cdot 10^7$	$8,34 \cdot 10^3$	2,58
10-20	$1,48 \cdot 10^7$	$0,69 \cdot 10^7$	$6,10 \cdot 10^6$	$4,18 \cdot 10^3$	2,14
20-30	$8,08 \cdot 10^4$	$3,38 \cdot 10^4$	$5,41 \cdot 10^3$	$1,96 \cdot 10^2$	1,80
* - фон удобрення на 1 га сівозміни – 12 т/га гною + $N_{75}P_{70}K_{78}$					

***Вплив технологій вирощування сільськогосподарських культур
на вміст гумусу у чорноземі звичайному
(стаціонарний дослід в АТЗТ “Агро-Союз”, Дніпропетровська обл.)***

Шар ґрунту, см	Вміст гумусу за різних технологій, %			
	традиційна	мінімальна	технологія прямого висіву	біологічна
0-10	4,35 ±0,03	4,62 ±0,03	4,58 ±0,04	4,62 ±0,04
10-20	4,34 ±0,04	4,39 ±0,04	4,27±0,04	4,41 ±0,04
20-30	4,22 ±0,04	4,16 ±0,05	4,08 ±0,05	4,18 ±0,05
0-30	4,30 ±0,04	4,39±0,04	4,31±0,04	4,40 ±0,04

Схема розподілу запасів гумусу за різних систем обробітку ґрунту



А

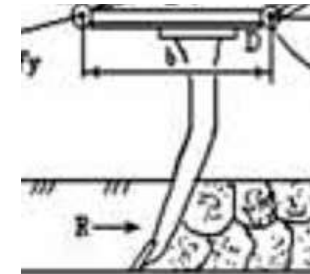
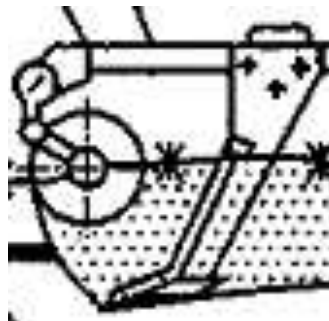
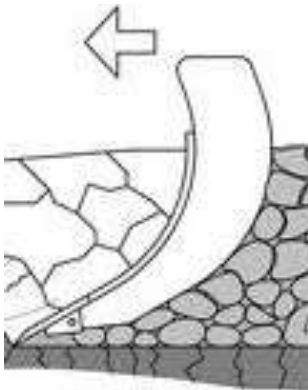
В

С

ОРАНКА

РІЗНОГЛИБИННИЙ БЕЗПЛУЖНИЙ

НУЛЬОВИЙ



Вимоги до 3-річного перехідного періоду до мінімального обробітку ґрунту

1. Підвищуються норми органічних добрив
2. Зростає частка багаторічних трав в структурі посіву. За допомогою пошарового обробітку ґрунту звільнитись від коренепаросткових багаторічників і пирію.
3. Напівпаровим обробітком у вільний від основної культури час звільнити посівний шар ґрунту від потенційного запасу насіння однорічних бур'янів.
4. Органічними добривами, в тому числі нетоварною часткою врожаю і сидератами, відновити в ґрунті зниклі асоціації мікробів, які забезпечують оптимальний поживний режим ґрунту.
5. Посівом багаторічних бобових трав і сидеральних культур і мінімальним обробітком ґрунту на 4-5 см забезпечити вертикальну орієнтацію пор аерації, що покращить водний режим ґрунту, попередить інтенсивний стік і на порядок підвищить несучу спроможність ґрунтів.
6. Шляхом чистого парування (не менше 18, а краще 30 днів) перервати трофічний зв'язок в ґрунті шкідників і хвороб, що в значній мірі зменшить їх шкодочинність.
7. За 3 роки розрівнюються роз'ємні борозни і звальні гребні, які було зроблено попередньою оранкою, і поля стануть рівні, як грядки, що дозволять проводити систематичний обробіток ґрунту на глибину 4-5 см.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

- Економія пального – до 2 разів
- Економія мінеральних добрив
- Економія робочого часу – до 3 разів
- Вологонакопичувальний ефект – додатково до 50 мм продуктивної вологи
- Підвищення урожайності культур – до 1,5 разів

Контурно-меліоративна система землеробства – основа для захисту ґрунтів від ерозії

Поділ схилів на еколого-технологічні групи

Група	Рівень ерозії	Рекомендоване використання земель
Рівнинні землі і схили до 3°	Нееродовані і слабо еродовані	Вирощування усіх культур у польових сівозмінах
схили 3°-7°	Середньо еродовані	Зерно-трав'яні сівозміни без просапних культур (кукурудза, цукр.буряк, соняшник)
Схили більше 7°	Сильно еродовані	Довготривале залуження бобовими і злаковими травами або заліснення

Контурно-меліоративна система землеробства: обробіток впоперек схилу



Контурно-меліоративна система землеробства: смугове розміщення культур



Стокорегулюючі конструкції: вали-тераси, вкриті травами



Лісосмуги навколо полів впоперек переважаючих вітрів



The background image shows a field after a harvest. The ground is covered with a thick layer of dry, light-brown crop residue, likely corn stalks, which are scattered and broken into pieces. Interspersed among this residue are several small, vibrant green plants that have just begun to grow. The plants have rounded, trifoliate leaves. The overall scene is brightly lit, suggesting a sunny day. A semi-transparent grey rectangular box is centered over the middle of the image, containing white text.

НУЛЬОВИЙ ОБРОБІТОК, ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Основні проблеми ґрунтів



Грунти України



Чорноземні ґрунти України

<i>Підтипи чорноземних ґрунтів</i>	<i>Площа, тис га</i>
<i>вилугувані і опідзолені</i>	<i>3635,9</i>
<i>типові</i>	<i>7434</i>
<i>звичайні</i>	<i>10395</i>
<i>південні</i>	<i>3235,1</i>
<i>лучно-чорноземні</i>	<i>1124</i>

Елементи ризику при застосуванні нульового обробітку

- 1. Відносна азотна недостатність**
- 2. небезпека збільшення забур'яненості полів**
- 3. небезпека збільшення шкодочинності шкідників і хвороб**
- 4. Несистемність виконання технологічних операцій**
- 5. Несвоєчасність виконання технологічних операцій**
- 6. Некомплектність машин і знарядь**
- 7. Психологічна непідготовленість спеціалістів**

Переваги впровадження нульового обробітку

- 1. Захист ґрунтів від ерозії, дефляції, антропогенного переущільнення**
- 2. Збереження ґрунтової вологи (до 50 мм у метровому шарі)**
- 3. Вирівнювання поверхні полів, що покращує умови праці механізаторів, збільшує строк служби техніки**
- 4. Можливість за певних умов підвищення врожайності сільськогосподарських культур**
- 5. Різке підвищення продуктивності праці (у 3-5 разів)**
- 6. Скорочення витрат на оплату праці, придбання техніки, пального, що в цілому призводить до зниження собівартості виробництва**

Технологічні особливості при впровадженні нульового обробітку

- Потребує закупки спеціалізованих сівалок
- Важливим є дотримання строків та прийомів агротехніки



Профіль чорнозему типового при нульовому обробітку Драбівська дослідна станція, Черкаська обл.



Урожайність озимої пшениці залежно від технології обробітку ґрунту Драбівська дослідна станція, Черкаська обл.

Варіант удобрення	Урожайність, т/га				
	Попередник		Середня	± до:	
	горох	трави		без добрив	оранки
Традиційний обробіток - оранка					
без добрив	2,43	2,54	2.49	-	-
N30P40K50	5,48	3,86	4,67	2,18	-
N60P80K100	5,65	5,34	5,55	3,06	-
Нульовий обробіток під всі культури					
N60P80K100	5,11	4,68	4,90	-	-0,65
Безполіцевий обробіток під всі культури					
без добрив	2,74	2,57	2,66	-	0,17
N30P40K50	5,20	3,64	4,42	1,76	-0,25
N60P80K100	5,10	4,74	4,92	2,26	-0,63
НІР05 для добрив	0,35	0,33	-	0.42	-
НІР05 для обробітку	0,46	0,44	-	-	0,45

Урожайність кукурудзи на зерно залежно від технології обробітку ґрунту Драбівська дослідна станція, Черкаська область

Удобрєння	Урожайність, т/га				
	Поле в сівозміні		Середня	± до:	
	№4	№5		контролю без добрив	оранки
Бєзполицєвий обробіток, під буряки оранка					
N60P40K60	9,4	8,0	8,7	-	-0,5
Нульовий обробіток під всі культури сівозміни					
N60P40K60	8,5	8,1	8,3	-	-1,0
НІР05 для добрив	-	-	-	0,27	-
НІР05 для обробітку	-	-	-	-	0,35

Висновки

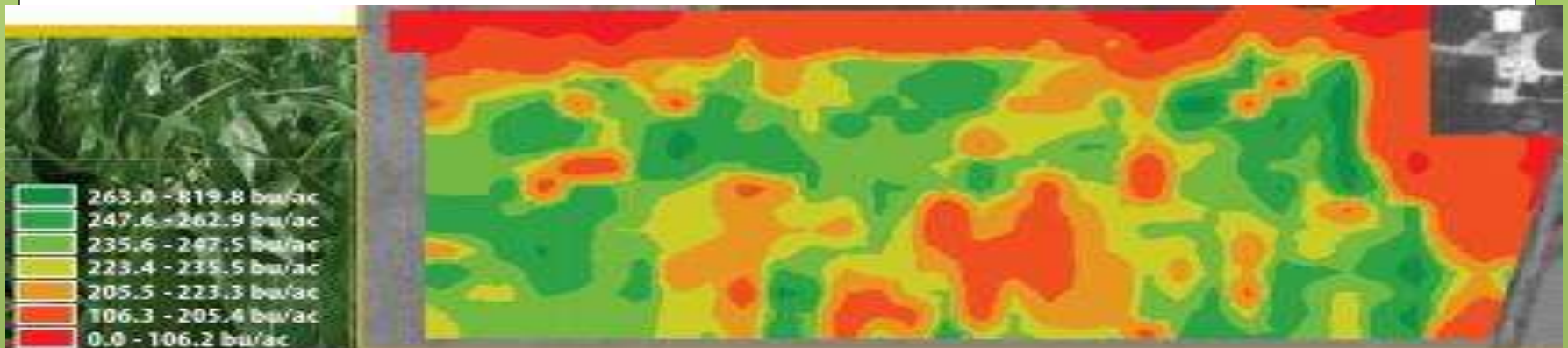
Впровадження технологій нульового обробітку в Україні можливе в умовах недостатнього зволоження та малопотужного гумусового шару.

При застосуванні нульового обробітку необхідно періодичне (раз на 3-4 роки) проведення обробітку шляхом щілювання або чизелювання.

Основи точного землеробства



Провайдери сервісу:
Cropio (США/Німеччина),
eLeaf (Голландія),
PrecisionAgriculture (Австралія),
Astrium-Geo (Франція),
MapExpert (Україна),
Вега (Росія).



Запровадження включає:

- **створення
електронних карт
полів;**
- **створення карт
забезпеченості
елементами
живлення;**
- **диференційне внесення
добрив;**



ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

(офіційний сайт компанії «Дружба Нова»)

Операція	Економія грн/га
Диференційоване внесення компенсаційної дози азотних добрив	120
Внесення повної норми добрив в поєднанні з поверненням у ґрунт пожнивних решток	960-2400
Оптимізації густоти стояння рослин(кукурудза)	до 20%(пос.мат.)
Поєднання технологічних операцій (обробіток ґрунту, внесення добрив і посів)	40% п.м.м порівняно з мін. обробітком

Відбір проб та підготовка зразків до аналізу

Якісний пробовідбір, світові практики.



Відбір проб ґрунту здійснюється згідно затверджених методик, новітнім обладнанням. При цьому береться 1 проба з 5 або 10 гектарів.



Координати точок відбору фіксуються на GPS



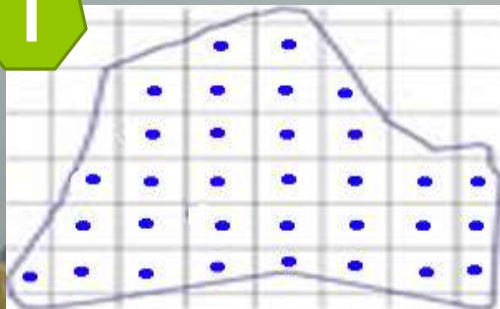
Проводиться підготовка ґрунту до аналізу

Кожній пробі присвоюється номер



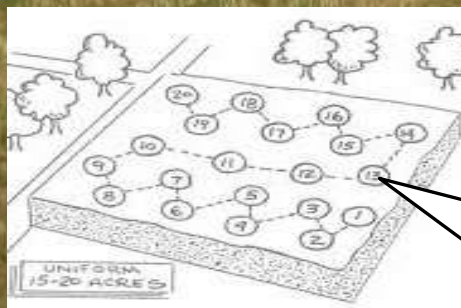
МЕТОДИКА ВІДБОРУ ПРОБ ҐРУНТУ

1



Сітка(5 та 10 га) з автоматично заданими параметрами (розбивається відповідно до алгоритму GPS приладу)

2

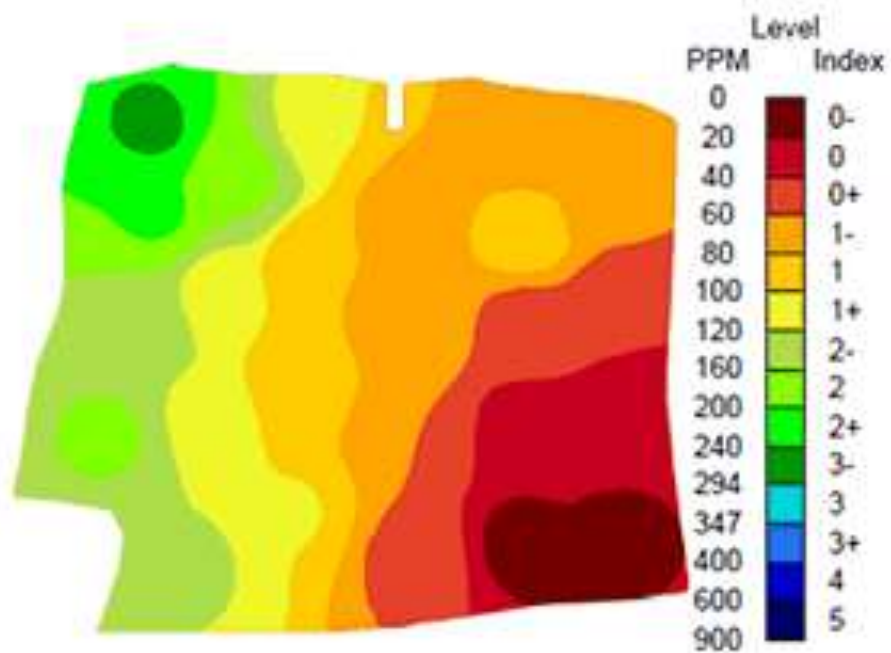


3

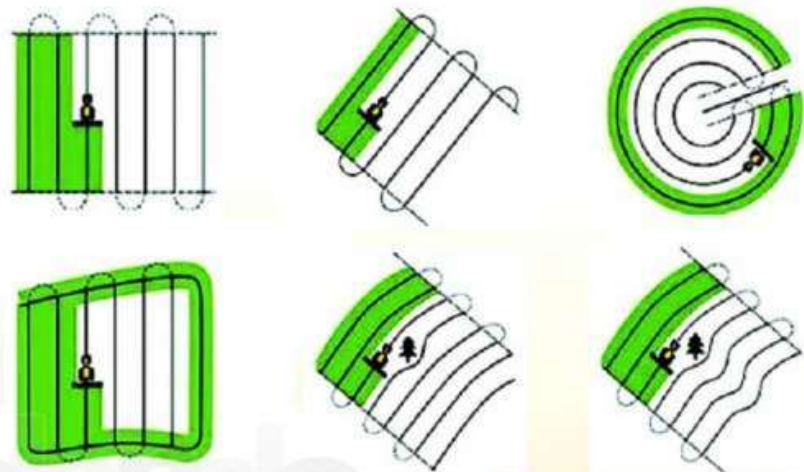
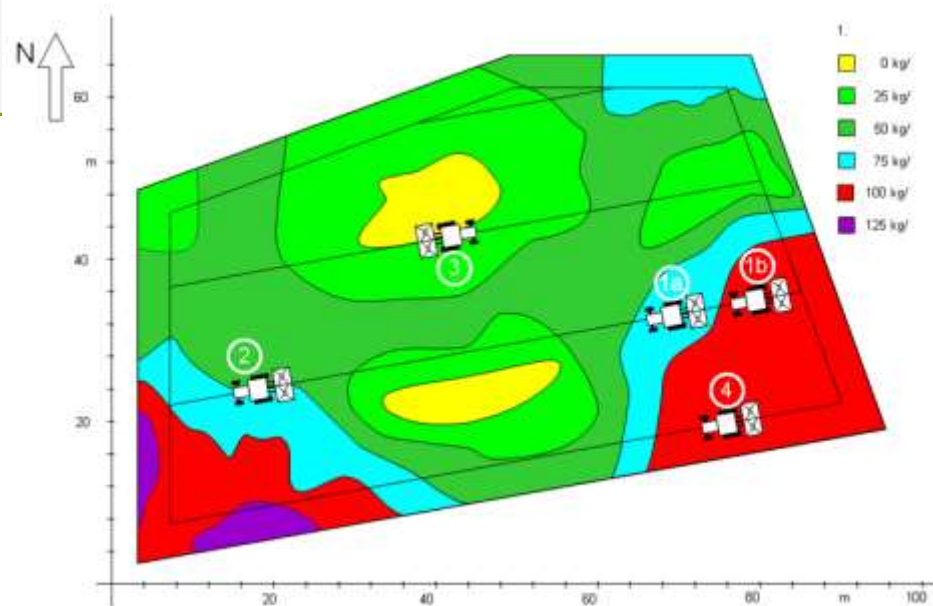


Формування однієї проби (≈360 г)





Potassium



Шаблоны движения агрегатов



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ