

Порядок виконання:

1) одержати вихідні матеріали у викладача: агрохімічний паспорт земельної ділянки (далі - Агрохімпаспорт);

2) враховуючи агровиробничу групу ґрунтів, зазначену в адресній частині агрохімпаспорта, визначити нормативну урожайність зернових культур для даного регіону (додаток 3);

3) за допомогою поправочних коефіцієнтів, наведених в додатках 4-10, зкоригувати нормативну врожайність зернових культур на фактичні показники родючості ґрунту, які наведено в еколого-агрохімічному паспорті земельної ділянки (гумус, фосфор, калій тощо);

4) за допомогою поправочних коефіцієнтів, наведених в додатках 11-13, зкоригувати нормативну врожайність зернових культур на екологічні показники (забруднення) ґрунту, які наведено в еколого-агрохімічному паспорті земельної ділянки (важкі метали, залишки хімічних засобів захисту рослин, радіонукліди).

Приклад розрахунку:

Ґрунт – дерново-підзолистий супіщаний; нормативна врожайність зернових - 20 ц/га; вміст гумусу - 1,1%; рН ксі 6,5; вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) - 110 мг/кг; вміст обмінного калію (за Кірсановим) - 70 мг/кг ґрунту; поправочний коефіцієнт (K_1) на вміст гумусу - 0,9; —"— (K_2) на ступінь кислотності - 1,0; —"— (K_3) на вміст рухомого фосфору - 1,1; —"— (K_4) на вміст обмінного калію - 0,8.

$$Y_{\text{роз}} = 20 \text{ ц/га} \cdot (0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 0,8) = 15,8 \text{ ц/га}$$

Згідно агрохімічного паспорта земельної ділянки, вміст рухомих форм свинцю 6,5 мг/кг ґрунту, тоді згідно додатка 7 поправочний коефіцієнт на забруднення важкими металами складає 0,8;

щільність забруднення радіонуклідами 1,19 Кі/км²; тоді згідно додатка 9 поправочний коефіцієнт складає 0,97.

Отже, розрахункова урожайність зернових культур на даній земельній ділянці з врахуванням рівня забруднення складає: $15,8 \times 0,8 \times 0,97 = 12,3$ ц/га, що відповідає 25 балам ($12,3 \times 2 = 24,6$). Для поліпшення якісних характеристик ґрунтового покриву даної земельної ділянки необхідно додатково внести органічні та мінеральні добрива, особливо калійні.

Додатки

1. Еколого-агрохімічний паспорт поля, земельної ділянки

Область _____
 Населений пункт _____
 Сівозміна _____
 Назва ґрунту, площа, га _____

Район _____
 Землекористувач _____
 Поле _____

Показник стану ґрунту	Методи визначення	Середньозважені величини за роками обстеження			
		200_р	200_р	200_р	200_р
1. Агрофізичний					
Щільність ґрунту, г/см ³					
Продуктивна волога (ММЗПВ) в 0—100 см, мм					
2. Фізико-хімічні та агрохімічний					
Кислотність, мг-екв/100 г:					
Гідролітична					
Обмінна					
Показники рН:					
Сольовий					
Водний					
Сума увібраних основ (Са+Мg), мг-екв/100 г					
Тип засолення					
Вміст в орному шарі ґрунту:					
гумусу, %					
елементів живлення, мг/кг:					
азоту, що легко гідролізується					
рухомого фосфору					
обмінного калію					
Бору					
Молібдену					
марганцю					
Кобальту					
міді					
Цинку					
Агрохімічна оцінка в балах					
3. Забруднення					
Вміст рухомих форм, мг/кг:					
кадмію					
свинцю					
Ртуті					
Залишки пестицидів, мг/кг:					
ДДТ і його метаболіти					
гексахлоран (сума ізомерів)					
2,4-Д амінна сіль					
Щільність забруднення, Кі/км ² :					
цезієм-137					
стронцієм-90					
Еколого-агрохімічна оцінка в балах					
Виконавець _____					
(назва організації, підпис, прізвище, посада)					

2. Номенклатурний список агровиробничих груп ґрунтів України (фрагмент):

1. Дерново-прихованопідзолисті і дернові слаборозвинені ґрунти на перевіюваних пісках
3. Дерново-підзолисті ґрунти, підстелені елювієм масивно-кристалічних порід на глибині 0,5-1,0 м
5. Дерново-підзолисті та дернові неоглеєні і глеюваті ґрунти на піщаних відкладах
7. Дерново-підзолисті неоглеєні ґрунти на суглинкових відкладах
8. Дерново-підзолисті глеюваті ґрунти на супіщаних відкладах
10. Дерново-підзолисті і підзолисто-дернові глеюваті і неоглеєні ґрунти, підстелені карбонатними породами з глибини 0,5-1,5 м
12. Дерново-підзолисті неоглеєні і глеюваті ґрунти в поєднанні з сильно глейовими та лучно-болотними або болотними ґрунтами (30-50%)
14. Дерново-підзолисті і підзолисто-дернові глейові ґрунти
15. Дерново-підзолисті сильноглейові ґрунти
16. Дерново-підзолисті глейові ґрунти у поєднанні з лучно-болотними або болотними ґрунтами (10-30%)
17. Дерново-підзолисті глейові ґрунти у поєднанні з лучно-болотними або болотними ґрунтами (30-50%)
18. Дерново-підзолисті і підзолисто-дернові поверхнево-глеюваті ґрунти
19. Дерново-підзолисті і підзолисто-дернові поверхнево-глейові ґрунти
20. Дерново-підзолисті оглеєні засолені ґрунти
25. Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні середньозмиті ґрунти
26. Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні сильноозмиті ґрунти
27. Дерново-підзолисті глейові осушені ґрунти
49. Темно-сірі опідзолені і реградовані ґрунти та чорноземи опідзолені і реградовані слабозмиті
51. Темно-сірі опідзолені і реградовані ґрунти та чорноземи опідзолені і реградовані сильноозмиті
53. Чорноземи типові малогумусні та чорноземи сильнореградовані
54. Чорноземи типові середньогумусні
55. Чорноземи типові і чорноземи сильнореградовані слабозмиті
56. Чорноземи типові і чорноземи сильнореградовані середньозмиті
57. Чорноземи типові і чорноземи сильнореградовані сильноозмиті
58. Чорноземи звичайні середньогумусні глибокі
59. Чорноземи звичайні малогумусні глибокі та їх залишково- і слабосолонцюваті відміни
70. Чорноземи звичайні з плямами чорноземів звичайних середньо- і сильносолонцюватих більше 30%
71. Чорноземи південні та їх слабо- і залишково-солонцюваті відміни
72. Чорноземи південні та їх слабо- і залишково-солонцюваті відміни в комплексі з солонцями степовими (10-30%)
107. Темно-каштанові і слабосолонцюваті ґрунти
109. Темно-каштанові солонцюваті ґрунти у комплексі з солонцями (30-50%)
110. Темно-каштанові слабозмиті ґрунти
114. Каштанові солонцюваті ґрунти
115. Каштанові солонцюваті ґрунти у комплексі з солонцями (10-30%)
141. Лучно-болотні, мулуватоболотні і торфуватоболотні нео-сушені ґрунти
142. Лучно-болотні, мулуватоболотні і торфуватоболотні осушені ґрунти
143. Лучно-болотні, мулуватоболотні і торфуватоболотні солончакові неосушені ґрунти
150. Торфовища середньоглибокі і глибокі слабо- і середньо-розкладені неосушені
154. Торфово-болотні ґрунти і торфовища солончакові неосушені
160. Солонці лучно-степові неглибокі та середньоглибокі солончакуваті
161. Солонці лучно-степові коркові та неглибокі содово-засолені

- 162. Солонці лучні глибокі солончакові
- 170. Лучно-каштанові глейові солончакові ґрунти подів у комплексі з солонцями солончаковими (30-50%)
- 178. Дернові глибокі глейові ґрунти та їх опідзолені відміни
- 179. Дернові глейові осушені ґрунти
- 180. Дернові опідзолені поверхнево-оглеєні ґрунти
- 189. Бурі гірсько-лісові, гірсько-лучні та дерново-буроземні щєбнюваті ґрунти полонинного поясу (вище 1100 м над рівнем моря)
- 190. Бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі і середньоглибокі щєбнюваті ґрунти помірно холодного поясу (від 800 до 1100 м над рівнем моря)
- 191. Бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі і середнь-оглибокі щєбнюваті ґрунти прохолодного поясу (від 500 до 800 м над рівнем моря)
- 192. Бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі і середнь-оглибокі щєбнюваті ґрунти помірного поясу (від 250 до 500 м над рівнем моря)
- 200. Бурі гірські остеповілі щєбнюваті ґрунти на карбонатних породах
- 202. Бурі гірські остеповілі щєбнюваті середньо- та сильнозміті ґрунти
- 203. Коричневі щєбнюваті ґрунти Південного узбережжя Криму з глибиною залягання щільної породи 50-100 см
- 204. Коричневі щєбнюваті ґрунти Південного узбережжя Криму з глибиною залягання щільної породи понад 100 см
- 205. Коричневі щєбенюваті ґрунти та передгірські чорноземи Західного і Східного Передгір'я
- 221. Комплекси деформованих ґрунтів на ділянках активних зсувів
- 222. Комплекси деформованих ґрунтів на ділянках пасивних зсувів

Гранулометричний склад: а) піщані; б) глинисто-піщані; в) супіщані; г) легкосуглинкові; д) середньосуглинкові; е) важкосуглинкові і легко глинисті; є) середньо- і важкоглинисті.

3. Урожайність зернових культур (озима пшениця, ярий ячмінь, горох, просо, овес) за 1966-1991 рр. на основних типах ґрунтів, ц/га

Ґрунти	Середнє за культурами	
	кількість дослідів	урожай
Дерново-підзолисті	409	21,9
Дерново-підзолисті глеюваті	38	20,0
	53	21,4
Дерново-підзолисті глеєві		
Дерново-підзолисті поверхнево слабооглеєні	46	21,8
Дернові	9	18,9
Дернові глеюваті	22	22,6
Дернові опідзолені	1	23,8
Дерново-буроземні	7	24,2
Ясно-сірі лісові	54	22,8
Ясно-сірі лісові глеюваті	6	23,7
Сірі лісові	401	29,4
Сірі лісові глеюваті	6	22,6
Сірі лісові глеєві	295	27,2
Темно-сірі опідзолені	76	27,1
Темно-сірі опідзолені глеюваті	17	22,4
Темно-сірі опідзолені глеєві	437	31,3
Чорноземи опідзолені	116	24,8
Чорноземи опідзолені глеюваті	171	32,1
Чорноземи реградовані	51	29,2
Чорноземи вилугувані	74	26,7
Чорноземи типові	1034	31,0
Чорноземи глибокосолонцюваті содово-солончакові	3	20,3
Чорноземи мочаристі глеюваті	3	17,5
Чорноземи звичайні глибокі	315	32,2
Чорноземи звичайні	939	30,5
Чорноземи звичайні неглибокі	285	31,9
Чорноземи звичайні середньосолонцюваті	59	26,5
Чорноземи звичайні неглибокі міцелярно-карбонатні	62	32,5
Чорноземи південні міцелярно-карбонатні на глинах	143	28,1
Чорноземи південні карбонатні (міцелярно-карбонатні) на рихлих породах	9	11,6
Чорноземи південні	384	29,6
Чорноземи південні солонцюваті	85	26,4
Темно-каштанові слабосолонцюваті	225	27,0
Каштанові середньосолонцюваті	9	31,0
Лучні глеюваті	13	31,3
Лучно-чорноземні	39	25,1
Лучно-чорноземні солонцюваті	25	24,4
Чорноземи карбонатні	9	24,3
Чорноземи перед гірські	25	26,3

4. Поправочні коефіцієнти на вміст гумусу в ґрунті

Вміст гумусу, %	Поправочний коефіцієнт
<i>Полісся, Закарпаття</i>	
<1,1	0,8
1,1-1,5	0,9
1,5 - 2,0	1,0
>2,0	1,2
<i>Лісостеп</i>	
<2,1	0,8
2,1 - 3,0	0,9
3,1 - 4,0	1,0
4,1 - 5,0	1,1
>5,0	1,2
<i>Степ</i>	
<2,1	0,8
2,1 - 3,0	0,9
3,1 - 4,0	1,0
>4,0	1,1

До зони *Полісся* входять: Волинська, Рівненська, Житомирська, Чернігівська, Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська;

до зони *Лісостепу*: Київська, Черкаська, Вінницька, Чернівецька, Полтавська, Сумська, Харківська, Хмельницька, Тернопільська;

до зони *Степу*: Одеська, Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Донецька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Луганська області, Автономна Республіка Крим.

5. Поправочні коефіцієнти на вміст рухомого фосфору в ґрунті

Вміст P_2O_5 , мг/кг ґрунту	Поправочний коефіцієнт
<i>За методом Кірсанова</i>	
<51	0,8
51-100	1,0
101 -150	1,1
>150	1,2
<i>—" —Чирикова</i>	
<51	0,8
51-100	1,0
101 -150	1,2
>150	1,3
<i>—" —Мачигіна</i>	
<16	0,9
16 -30	1,0
31-45	1,1
>45	1,2

6. Поправочні коефіцієнти на вміст обмінного калію в ґрунті

Вміст K ₂ O, мг/кг ґрунту	Поправочний коефіцієнт
<i>За методом Кірсанова</i>	
<80	0,8
81 - 120	1,0
121 - 170	1,1
>171	1,2
<i>Чирикова</i>	
<80	0,8
81 – 120	1,0
121 - 180	1,1
>180	1,2
<i>Мачигіна</i>	
<200	0,9
201 – 300	1,0
301 - 400	1,1
>400	1,1

7. Поправочні коефіцієнти на кислотність мінеральних ґрунтів

Ступінь кислотності ґрунтів	Ступінь насиченості основами, %			pH _{сол.}	Поправочні коефіцієнти для зон	
	піщані та су-піщані	легко-суглинкові	середньо-та важко суглинкові		Полісся	Лісостепу
Нейтральні	-	-	-	>6.1	-	1.00
Близькі до нейтральних	>60	>70	>75	5.6-6.0	1.00	0.96
Слабокислі	50-60	60-70	65-75	5.1-5.5	0.92	0.89
Середньокислі	35-50	40-60	50-65	4.5-5.0	0.85	0.81
Сильнокислі	<35	<40	<50	<4.5	0.74	0.71

8. Поправочні коефіцієнти на лужність ґрунтів степової зони

Реакція ґрунтового середовища	pH _{вод.}	Поправочний коефіцієнт
Нейтральна	6.6-7.5	1.00
Слаболужна	7.6-8.5	0.92
Середньолужна	8.6-9.0	0.80
Сильнолужна	9.1-10.0	0.40
Дуже сильнолужна	10.1-12.0	0.10

9. Поправочні коефіцієнти на гідроморфність ґрунтів України

Ґрунти	Ґлеюваті	Ґлейові	Сильноґлейові	
	рівень підґрунтових вод, м			
	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	<0.5
Дерново-підзолисті, сірі опідзолені				
Піщані та глинисто-піщані	1.29	0.83	0.68	
супіщані і суглинкові	0.92	0.76	0.63	
Лучно-чорноземні	1.16			
Лучно-каштанові	1.24			
Дернові, лучні і лучно-болотні				
Піщані і глинисто-піщані	1.29	0.83	0.68	0.10
супіщані і суглинкові	0.92	0.61	0.21	0.10
Торфово-болотні		0.60	0.32	0.10
<i>Торфовища</i>		0.47	0.30	0.10

10. Коефіцієнти поправок на клімат і зрошення

Агроконтрольна зона, адміністративна область	Коефіцієнт поправок		Агроконтрольна зона, адміністративна область	Коефіцієнт поправок	
	клімат	зрош.		клімат	зрош.
<i>I. Полісся</i>	0,93	1,00	<i>III. Степ</i>	0,86	1,27
Волинська	0,93	1,00	Луганська Дніпропетровська	0,85	1,32
Житомирська	0,93	1,00	Донецька	0,90	1,27
Київська	0,93	1,00	Запорізька	0,93	1,42
Рівненська	0,93	1,00	Кіровоградська	0,88	1,25
Чернігівська			Республіка Крим	0,83	1,40
			Миколаївська	0,83	1,40
II. Лісостеп	0,94	1,11	Одеська	0,86	1,43
Вінницька	0,93	1,00	Харківська	0,88	1,20
Волинська Житомирська	0,92	1,06	Херсонська	0,68	1,77
Івано-Франківська	0,89	1,00			
Київська Кіровоградська	0,90	1,08			
Львівська	0,86	1,21	<i>IV. Степ сухий</i>	0,81	1,50
Одеська	0,89	1,00	Запорізька	0,73	1,75
Полтавська	0,88	1,26	Республіка Крим	0,79	1,67
Рівненська	0,90	1,03	Одеська	0,68	1,83
Сумська	0,93	1,00	Херсонська		
Тернопільська Харківська	0,89	1,08			
Хмельницька	0,95	1,00	V. Карпатська і Кримська		
Черкаська	0,90	1,13	гірські області Закарпатська	0,84	1,00
Чернігівська	0,96	1,03	Івано-Франківська Республіка	0,76	1,00
	0,89	1,15	Крим	0,84	1,39
	0,94	1,03	Львівська	0,72	1,00
			Чернівецька	0,84	1,00

11. Поправочні коефіцієнти за рівнем забруднення ґрунту важкими металами

Вміст металу відносно нормативів, мг/кг	Рівень забруднення	Поправочний коефіцієнт
2 фони $\leq$ вміст металу < 1 ГДК	Слабозабруднений	0,9
1 ГДК $\leq$ вміст металу < 2 ГДК	Середньозабруднений	0,8
Вміст металу > 2 ГДК	Сильнозабруднений	0,7

12. Фоновий вміст та ГДК важких металів у ґрунті, мг/кг

Елемент	Фоновий вміст	ГДК рухомих форм
Кадмій	0,5	1,0
Свинець	2	6
Миш'як	5	15
Олово	10	15
Ртуть	0,01	0,10
Хром	6	15

13. Поправочні коефіцієнти на забруднення ґрунтів радіонуклідами

Рівень забруднення, Кі/км ²	Поправочні коефіцієнти*	
	Полісся	Лісостеп, Степ
<1,1	1,00	1,00
1,1-5,0	0,98 - 0,90	1,00
5,1 - 10,0	0,85 - 0,70	0,95 - 0,84
10,0 - 15,0 **	0,69 - 0,50	0,83 - 0,76

* У зоні Полісся при рівні забруднення 1—5 Кі/км² поправочний коефіцієнт знижується на 2 % на кожну одиницю Кі; при 5—10 і 10—15 Кі/км² — на 3%;
у зонах Лісостепу і Степу — на 1,6 % при всіх рівнях забруднення.

** При забрудненні радіонуклідами понад 15 Кі/км² землі виводяться із сільськогосподарського використання.

14. Шкала бонітету ґрунтів за врожайністю зернових

Урожайність, ц/га*	Бал	Урожайність, ц/га*	Бал	Урожайність, ц/га*	Бал
50	100	34	68	18	36
49	96	33	66	17	34
48	94	32	64	16	32
47	92	31	62	15	30
46	90	30	60	14	28
45	88	29	58	13	26
44	86	28	56	12	24
43	84	27	54	11	22
42	82	26	52	10	20
41	80	25	50	9	18
40	78	24	48	8	16
39	76	23	46	7	14
38	74	22	44	6	12
37	72	21	42	5	10
36	70	20	40		
35		19	39		

За урожайності понад 50 ц/га ґрунт оцінюють у 100 балів.