

Порядок виконання:

- 1) одержати вихідні матеріали у викладача: агрохімічний паспорт земельної ділянки (далі - Агрохімпаспорт), дані про структуру сівозміни і систему удобрення культур в ній;
- 2) визначити прогнозований вміст рухомих форм азоту за формулою (1.1);
- 3) визначити прогнозований вміст рухомих форм фосфору за формулою (1.2);
- 4) визначити прогнозований вміст рухомих форм калію за формулою (1.3).

Приклад розрахунку:

Вихідні умови:

Вид органічних добрив – гній напівперепрілий. Азотне добриво – аміачна селітра, фосфорне – простий суперфосфат, калійне – хлорид калію.

Надходження азоту і калію з атмосферними опадами складає відповідно 0,38 і 2,3 кг/га щорічно.

№ поля	Культура	Норма добрив		Урожайність основної продукції, ц/га
		органічних, т/га	мінеральних, т/га	
Грунт – дерново-підзолистий легкосуглинковий				
Фактичний вміст рухомих форм азоту 7,1 мг/100 г ґрунту, фосфору 12,3; калію 8,80 мг/100 г ґрунту				
1	Картопля	30	N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	210,0
2	Овес (зерно)	-	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	25,2
3	Озиме жито	-	N ₇₀ P ₆₀ K ₆₀	21,8
4	Озима пшениця на зелений корм	-	N ₇₀ P ₆₀ K ₇₅	62,6

1. Визначаємо прогнозований вміст рухомих форм азоту за формулою (1.1):

$$C_{\text{фN}} = 7,1 \text{ мг/100 г ґрунту} = 71 \text{ мг/кг ґрунту (згідно до вихідних умов);}$$

$$\Sigma M_{\text{N}} = 90 + 60 + 70 + 70 = 290 \text{ кг/га;}$$

згідно додатку 3 гній напівперепрілий містить 0,5% N, тоді

$$\Sigma O_{\text{N}} = 0,5\% \text{ від } 30 \text{ т/га} = 150 \text{ кг/га;}$$

$$\Sigma \Phi_{\text{N}} = 0 \text{ кг/га, оскільки бобових культур в сівозміні немає;}$$

$$\Sigma A_{\text{N}} = 0,38 \cdot 4 = 1,52 \text{ кг/га (згідно до вихідних умов);}$$

згідно додатку 4 картопля виносить $210,0 \cdot 0,5 = 105 \text{ кг/га N}$; овес - $25,2 \cdot 3,2 = 80,6 \text{ кг/га}$; озиме жито - $21,8 \cdot 2,9 = 63,2 \text{ кг/га}$; озима пшениця на зелений корм - $62,6 \cdot 0,3 = 18,8 \text{ кг/га N}$, а $\Sigma B_{\text{N}} = 105 + 80,6 + 63,2 + 18,8 = 267,6 \text{ кг/га}$;

$$H_{\text{N}} = 215 \text{ кг/га.}$$

$$\text{Отже, } C_{\text{пN}} = 71 + (0,85 \cdot 290 + 150 + 0 + 1,5 - 267,6) \cdot 10 : 215 = 71 + 6,1 = 77,1 \text{ мг/кг ґрунту.}$$

2. Визначаємо прогнозований вміст рухомих форм фосфору за формулою (1.2):

$$C_{\text{фP}} = 12,3 \text{ мг/100 г ґрунту} = 123 \text{ мг/кг ґрунту (згідно до вихідних умов);}$$

$$\Sigma M_{\text{P}} = 90 + 60 + 60 + 60 = 270 \text{ кг/га;}$$

згідно додатку 3 гній напівперепрілий містить 0,26% P_2O_5 , тоді

$$\Sigma O_{\text{P}} = 0,26\% \text{ від } 30 \text{ т/га} = 78 \text{ кг/га;}$$

згідно додатку 4 картопля виносить $210,0 \cdot 0,22 = 46,2 \text{ кг/га P}$; овес - $25,2 \cdot 1,4 = 35,3 \text{ кг/га}$; озиме жито - $21,8 \cdot 1,2 = 26,2 \text{ кг/га}$; озима пшениця на зелений корм - $62,6 \cdot 0,12 = 7,5 \text{ кг/га P}$, а $\Sigma B_{\text{P}} = 46,2 + 35,3 + 26,2 + 7,5 = 115,2 \text{ кг/га}$;

$$H_{\text{P}} = 80 \text{ кг/га (згідно додатку 5).}$$

$$\text{Отже, } C_{\text{пP}} = 123 + (270 + 78 - 115,2) \cdot 10 : 80 = 152,1 \text{ мг/кг ґрунту.}$$

3. Визначаємо прогнозований вміст рухомих форм калію за формулою (1.3):

$$C_{\text{фк}} = 8,8 \text{ мг/100 г ґрунту} = 88 \text{ мг/кг ґрунту (згідно до вихідних умов);}$$

$$\Sigma M_K = 120 + 60 + 60 + 75 = 315 \text{ кг/га;}$$

згідно додатку 3 гній напівперепрілий містить 0,55% K_2O , тоді

$$\Sigma O_K = 0,55\% \text{ від } 30 \text{ т/га} = 165 \text{ кг/га;}$$

$$\Sigma A_K = 2,3 \cdot 4 = 9,2 \text{ кг/га (згідно до вихідних умов);}$$

згідно додатку 4 картопля виносить $210,0 \cdot 0,8 = 168,0$ кг/га К; овес - $25,2 \cdot 2,8 = 70,6$ кг/га; озиме жито - $21,8 \cdot 2,1 = 45,8$ кг/га; озима пшениця на зелений корм - $62,6 \cdot 0,45 = 28,2$ кг/га К, а $\Sigma B_K = 168,0 + 70,6 + 45,8 + 28,2 = 312,6$ кг/га;

$$N_K = 70 \text{ кг/га (згідно додатку 5).}$$

Отже, $C_{\text{пк}} = 88 + (315 + 165 + 9,2 - 312,6) \cdot 10 : 70 = 88 + 25,2 = 113,2$ мг/кг ґрунту.

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 перевиюваних 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 сильнозмиті 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 сильнозмиті
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 сильнозмиті
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 опідзолепі поверхнево-оглеєні ґрунти
- 189. Бурі гірсько-лісові, гірсько-лучні та дерново-буроземні щебнюваті ґрунти полонинного поясу (вище 1100 м над рівнем моря)
- 190. Бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі і середньоглибокі щебнюваті ґрунти помірно холодного поясу (від 800 до 1100 м над рівнем моря)
- 191. Бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі і середньоглибокі щебнюваті ґрунти прохолодного поясу (від 500 до 800 м над рівнем моря)
- 192. Бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі і середньоглибокі щебнюваті ґрунти помірного поясу (від 250 до 500 м над рівнем моря)
- 200. Бурі гірські остеповілі щебнюваті ґрунти на карбонатних породах
- 202. Бурі гірські остеповілі щебнюваті середньо- та сильнозмиті ґрунти
- 203. Коричневі щебнюваті ґрунти Південного узбережжя Криму з глибиною залягання щільної породи 50-100 см
- 204. Коричневі щебнюваті ґрунти Південного узбережжя Криму з глибиною залягання щільної породи понад 100 см
- 205. Коричневі щебнюваті 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. Хімічний склад змішаного гною, %

Вид гною	Вода	Органічні речовини	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Свіжий	75	22	0,48	0,22	0,50	0,37	0,10
Напівперепрілий	71	19	0,50	0,26	0,55	0,42	0,13
Перепрілий	66	18	0,55	0,28	0,67	0,45	0,14
Перегній	64	17	0,60	0,32	0,69	0,48	0,16

4. Винос поживних речовин урожаєм сільськогосподарських культур на 1ц основної і відповідну кількість побічної продукції, кг

Культура	Продукція	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця	Зерно	3,2	1,1	1,6
Яра пшениця	Те ж	4,2	1,1	1,5
Жито озиме	-//-	2,9	1,2	2,1
Кукурудза	-//-	3,0	1,0	2,6
Ячмінь ярий	-//-	2,7	1,1	1,6
Овес	-//-	3,2	1,4	2,8
Просо	-//-	3,4	0,9	2,9
Гречка	-//-	3,0	1,5	3,9
Горох	-//-	6,6	1,5	2,0
Вика	-//-	6,7	1,4	1,7
Люпин	-//-	6,0	1,7	3,3
Льон	Насіння	4,7	1,8	2,1
Соняшник	- // -	5,7	2,7	11,4
Буряки цукрові	Коренеплоди	0,5	0,13	0,5
Буряки кормові	Теж	0,4	0,12	0,5
Кукурудза	Зелена маса	0,25	0,1	0,35
Вика з вівсом	Теж	0,35	0,12	0,45
Горох	-//-	0,7	0,15	0,2
Люпин	-//-	0,6	0,11	0,3
Озиме жито	-//-	0,3	0,12	0,45
Конюшина	Сіно	1,9	0,6	1,5
Люцерна	Теж	2,6	0,6	1,5
Тимофіївка	-//-	1,6	0,7	2,4
Природні сіножаті	-//-	1,7	0,7	1,8
Картопля	Бульби	0,5	0,22	0,1

5. Дози поживних речовин, які забезпечують підвищення вмісту рухомих сполук фосфору і обмінного калію на 10 мг в 1 кг ґрунту

Ґрунт	Грануломет- ричний склад	Добрива, кг/ц	
		P ₂ O ₅	K ₂ O
Дерново- підзолистий	1	50-60	40-60
	2	70-90	60-80
	3	100-120	80-100
Сірий лісовий	1	70-80	60-70
	2	90-110	70-80
	3	120-140	80-90
Чорнозем опідзолений і вилугуваний	1	80-90	80-90
	2	90-100	80-90
	3	100-120	80-90
Чорнозем типовий і звичайний	1	90-100	Добрива вносять, врахо- вуючи винос поживних речовин із ґрунту і коефі- цієнти їх повернення
	2	100-110	
	3	120-130	
Чорнозем південний	1	110-130	Теж
Каштановий	2	90-100	//_____
Лучний	2	90-100	//_____
Примітка. 1 - піщані і супіщані; 2 - легко- і середньосуглинкові; 3 - важкосуглинкові й глинисті ґрунти.			