



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-47

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни “Система застосування
добрив” (таблиці) студентами спеціальності
201 “Агрономія” денної форми навчання

Рекомендовано науково-
методичною комісією зі
спеціальності 201“Агрономія”.
Протокол № 4 від 05.05.17 р.

Рівне – 2017



Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни “Система застосування добрив” (таблиці) студентами спеціальності 201 “Агрономія” денної форми навчання / Польовий В.М., Трушева С.С. – Рівне: НУВГП, 2017. – 21 с.

Упорядники: В.М. Польовий, доктор сільськогосподарських наук, професор, С.С.Трушева, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Відповідальний за випуск: С.С.Трушева, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, в.о. завідувача кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства.

З М І С Т

	стр.
Загальні положення	3
Розділ 1. Вплив добрив на агрохімічні показники, родючість ґрунту, урожайність та якість врожаю сільськогосподарських культур (літературний огляд).....	4
Розділ 2. Характеристика господарства та ґрунтово-кліматичних умов.....	4
Розділ 3. Хімічна меліорація ґрунтів господарства.....	5
Розділ 4. Виробництво, нагромадження, розподіл і використання органічних добрив у господарстві.....	6
Розділ 5. Забезпечення господарства мінеральними добривами.....	
Розділ 6. Проектування системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні.....	10
Розділ 7. Збереження та підвищення родючості ґрунтів у полях сівозміні.....	11
Розділ 8. Річний план внесення добрив	16
Розділ 9. Загальна річна потреба в добривах для сівозміні.....	17
Розділ 10. Агрономічна ефективність застосування добрив....	20
Література	21

© Польовий В.М.,
Трушева С.С., 2017
© НУВГП, 2017



ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Система удобрення у сівозміні – це багаторічний план застосування органічних і мінеральних добрив та хімічних меліорантів, що складається на ротацію сівозміни з урахуванням запланованої на перспективу врожайності, властивостей ґрунтів, біологічних і сортових особливостей культур, кліматичних умов та вимог щодо охорони навколишнього середовища.

Оскільки система удобрення у сівозміні враховує лише загальний рівень родючості ґрунтів на всій площі сівозміни, щорічно складаються плани застосування добрив, в яких уточнюються норми та дози добрив з врахуванням економічної окупності, агрохімічних показників кожного конкретного поля та визначаються форми, строки і способи їх внесення під окремі культури сівозміни.

Мета курсової роботи полягає в оволодінні студентами навичками вирішення практичних завдань планування та раціонального застосування добрив у сівозмінах агроформувань різної спеціалізації.

Для досягнення поставленої мети студенту необхідно вирішити такі завдання:

- ❖ проаналізувати організаційно-господарські та ґрунтово-кліматичні умови господарства, рівень урожайності сільськогосподарських культур, агрохімічні властивості ґрунтів сівозміни;
- ❖ установити необхідність та скласти план вапнування ґрунтів у польовій сівозміні;
- ❖ розрахувати кількість органічних добрив, яка може бути вироблена і заготовлена в господарстві і розподілити їх по сівозмінах;
- ❖ за допомогою різних методів установити оптимальні норми добрив, розробити план удобрення в польовій сівозміні;
- ❖ розрахувати очікувані баланси гумусу і поживних речовин у ґрунтах польової сівозміни та дати їм оцінку;
- ❖ обчислити господарську ефективність застосування



добрив у сівозміні.

Дані методичні вказівки містять табличний матеріал для виконання розділів курсової роботи і мають за мету допомогти студентові здійснити відповідні розрахунки й оформити роботу.

Розділ 1. ВПЛИВ ДОБРИВ НА АГРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ, УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР (літературний огляд)

Необхідно проаналізувати літературні джерела (не менше 10) за останні 5 років, опубліковані різними науковцями з обов'язковим посиланням на їх праці. На основі цього аналізу охарактеризувати стан вивченості питання щодо впливу добрив на агрохімічні показники та родючість ґрунту, урожайність і якість врожаю сільськогосподарських культур.

Розділ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА ТА ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

2.1. Загальні відомості про господарство

Таблиця 2.1

Землекористування господарства станом на 01.01.201__р.

Сільськогосподарські угіддя	П л о щ а	
	га	%
Площа землекористування, всього		100
Сільськогосподарські угіддя, всього:		
з них:		
- рілля		
- природні луки		
- пасовища		
- багаторічні насадження		
- інші види угідь		

Таблиця 2.2

Схема польової сівозміни № 1, для якої розробляється план використання добрив



№ поля	Чергування культур у сівозміні	Площа, га
1		
2		
3		
4		
Разом		

Таблиця 2.3

Урожайність сільськогосподарських культур у господарстві, т/га

№ з/п	Культура	Основна продукція	Площа, га	Фактична у 20__р.	Запланована на 20__р.
1					
2					
3					
.					
.					
			Σ=		

2.2. Грунти господарства та їх характеристика

Таблиця 2.4

Агрохімічна характеристика ґрунтів польової сівозміни № 1

№ поля	Площа, га	Назва ґрунту	Вміст гумусу, %	pH _{KCl}	N _r		V, %	Вміст рухомих форм поживних речовин, мг/кг		
					мекв/100 г ґрунту	S		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
								за методом		
1										
2										
3										
4										
Середньозважений показник										



Розділ 3. ХІМІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ҐРУНТІВ ГОСПОДАРСТВА

Таблиця 3.1

Визначення потреби у вапнуванні ґрунтів полів сівозміни № 1

№ поля	Назва ґрунту	H_r , мекв/100 г ґрунту	Ступінь кислотності ґрунту	Потреба у вапнуванні
--------	--------------	---------------------------	----------------------------	----------------------

продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				

Таблиця 3.2

Перспективний план вапнування ґрунтів у сівозміні №1

№ поля	№ групи с/г культури за реакцією на вапнування	Потреба у вапнуванні	Р о к и			
			20__	20__	20__	20__
1						
2						
3						
4						

Таблиця 3.3

План вапнування ґрунтів у сівозміні № 1 у 20__ р.

№ та площа поля, га	H_r , мекв/100 г ґрунту	Норма $CaCO_3$, т/га	Назва меліоранта та вміст в ньому $CaCO_3$, %	Норма вапнякового матеріалу, т/га	Потреба на всю площу поля, т



Розділ 4. ВИРОБНИЦТВО, НАГРОМАДЖЕННЯ, РОЗПОДІЛ І ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ У ГОСПОДАРСТВІ

4.1. Виробництво та нагромадження гною

Таблиця 4.1

Виробництво та нагромадження підстилкового гною в господарстві

№ з/п	Вид і група тварин	Кількість голів	Добова норма підстилки на 1 голову, кг	Стійловий період, днів	Потреба в підстилці (солома злакових), т	Вихід свіжого гною	
						за добу від 1 голови, кг	від всього поголів'я за стійловий період, т
1							
2							
3							
4							
					Σ =		
Всього свіжого гною, т							
Втрати маси свіжого гною при зберіганні, %							
Втрати маси свіжого гною при зберіганні, т							
Всього напівперепрілого гною, т							

4.2. Виробництво і нагромадження інших органічних добрив

Таблиця 4.2

Вирощування сидератів у 20____ році



№ з/п	Сидеральна культура та її місце в сівозміні	Польова сівозміна № 1			Інші сівозміни		
		площа поля, га	нагромадження біомаси (зелена маса + корені), т/га	біомаса, т	площа, га	нагромадження біомаси (зелена маса + корені), т/га	біомаса, т
1	2	3	4	5	6	7	8

продовження табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8
				Σ			Σ
				Разом $\Sigma =$			

Таблиця 4.3

Вихід побічної продукції в господарстві в 20 ____ році

№ з/п	Культура	Побічна продукція	Урожайність, т/га	Коефіцієнт розрахунку побічної продукції	Вихід побічної продукції, т/га	Площа, га		Вихід побічної продукції, т		
						у сівозміні № 1	в інших сівозмінах	всього	у т.ч.	
									у сівозміні № 1	в інших сівозмінах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



Таблиця 4.4

План заготівлі інших видів органічних добрив

Вид добрива	Планується використати на удобрення, т	Коефіцієнт перерахунку у підстилковий гній	Всього у перерахунку на підстилковий гній, т
Сидерати		0,25	
Побічна рослинницька продукція:			
- солома (з додаванням 8-12 кг/т N мін. добрив)		3,4	
- гичка		0,1	
- бадилля		0,1	
- стебла		2,2	
Ставковий мул, сапропель		0,25	
Всього	-	-	$\Sigma =$

4.3. Розподіл і використання органічних добрив

Таблиця 4.5

Нагромадження і розподіл органічних добрив у господарстві

№ з/п	Вид органічного добрива	Заготовлено в господарстві, т	Виділено всього, т	
			для сівозміни №1	для інших сівозмін
1	2	3	4	5
1	Гній підстилковий			
2	Солома			
3	Стебла			
4	Гичка			
5	Бадилля			
6	Сидерати			



продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5
7	Ставковий мул, сапропель			
Всього				
Площа ріллі, га				
Насиченість 1 га ріллі органічними добривами в господарстві, т/га				
Площа сівозміни № 1, га				
Насиченість 1 га ріллі органічними добривами сівозміни № 1, т/га				

Розділ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОСПОДАРСТВА МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ

Таблиця 5.1

Забезпечення господарства мінеральними добривами
фактично за 20__ рік

Культура	Площа, га	Мінеральні добрива (др.)															
		азотні				фосфорні				калійні				всього NPK			
		фактично		рекомендовано		фактично		рекомендовано		фактично		рекомендовано		фактично		рекомендовано	
		на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц	на 1 га, кг	всього, ц
Всього																	
На 1 га ріллі, кг																	



Розділ 6. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНІ

*6.1. Розрахунок норм добрив шляхом корегування
рекомендованих науково-дослідними установами норм добрив з
урахуванням забезпеченості ґрунтів поживними речовинами*

Таблиця 6.1

Визначення норм мінеральних добрив шляхом
уточнення рекомендованих норм з урахуванням забезпеченості
ґрунту поживними речовинами

№ поля	С.-г. культура	Забезпеченість ґрунту			Рекомендовані норми добрив, кг/га			Поправочні коефіцієнти						Скореговані норми добрив, кг/га д.р.		
								на забезпеченість ґрунту поживн. р-нами			на попередник					
		N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
1																
2																
3																
4																
Всього, кг/га д.р.																
В середньому на 1 га сівозмінної площі, кг/га д.р.																

*6.2. Система удобрення сільськогосподарських культур
у сівозміні*

Таблиця 6.2

Система удобрення польової сівозміни №1



№ поля	Культури	Дози добрив по прийомах використання, кг/га д.р.						Всього д.р., кг/га			Разом, кг/га д.р.	
		основне	перед-посівне	рядкове	підживлення			N	P	K		
					1	2	3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1												
2												
3												
4												
Всього: гною, т/га			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього д.р. мін. добрив												
У середньому, кг/га (насиченість на 1га сівозміни)	гній: т/га		-	-	-	-	-					
%								-	-	-		100
Співвідношення N : P : K =												



Розділ 7. ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ У ПОЛЯХ СІВОЗМІНИ

7.1. Визначення балансу гумусу в ґрунтах сівозміни

Таблиця 7.1

Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах польової
сівозміни № 1

№ поля	С/г культура	Планова урожайність, ц/га	Мінералізується гумусу в рік, т/га	Кількість рослинних решток, т/га	Коефіцієнт гуміфікації рослинних решток	Кількість побічної продукції, т/га	Коефіцієнт гуміфікації для побічної продукції	Відновлюється гумусу, т			
								за рахунок			Всього
								рослинних решток	гною	побічної продукції	
1											
2											
3											
4											
У середньому на 1 га сівозміни											



7.2. Визначення балансу поживних елементів у ґрунтах сівозміни

Таблиця 7.2

Винос поживних елементів запланованим врожаєм
культур сівозміни № 1

№ поля	Культура	Запланована урожайність, ц/га	Винос поживних елементів, кг					
			На 1 ц основної продукції			З 1 га		
			N	P	K	N	P	K
1								
2								
3								
4								
			Всього, кг					
			В середньому, кг/га					

Таблиця 7.3

Надходження поживних елементів з насінням, кг

№ з/п	Культура	Норма висіву насіння, ц/га	Вміст елементів живлення, %			Надходження поживних елементів		
			N	P	K	N	P	K
			Разом					



Баланс поживних елементів в грунтах полів
сівозміни № 1, кг/га

№ з/п	Показники балансу	Поживні речовини		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
НАДХОДЖЕННЯ				
1	З мінеральними добривами			
2	З органічними добривами:			
	- гній (_____ т/га)			
	- сидерати (_____ т/га)			
	- побічна продукція:			
	- солома _____ (_____ т/га)			
	- солома _____ (_____ т/га)			
	- солома _____ (_____ т/га)			
	- гичка, бадилля (_____ т/га)			
	<i>Разом з органічними добривами</i>			
3	З атмосферними опадами			
4	Біологічно фіксований азот, всього:		-	-
	- асоціативна фіксація		-	-
	- симбіотична фіксація		-	-
5	З насінням			
Всього				
ВИТРАТИ				
1	Винос плановим урожаєм			
2	Втрати внаслідок ерозії			
3	Втрати внаслідок вимивання (_____ %)		-	-
4	Газоподібні втрати (_____ %)		-	-
Всього				
1	Баланс (надходження – витрати), ± кг/га			
2	Інтенсивність балансу (надходження / винос) x 100, %			
3	Баланс на 1 га сівозміни, кг			



Розділ 8. РІЧНИЙ ПЛАН ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

Таблиця 8.1

Річний план внесення органічних та мінеральних добрив у
зерно-просапній сівозміні № 1 на 20__ рік

№ поля	Культура	Вид добрива, формула, % д.р.	Прийоми використання добрив, дози д.р., кг/га						Фізична маса, ц/га
			основне	перед посівне	припосівне (рядкове)	підживлення			
						1	2	3	
1									
Норма									
Норма									
2									
Норма									
3									



продовження табл. 8.1

	Норма								
	Норма								
4									
	Норма								

**Розділ 9. ЗАГАЛЬНА РІЧНА ПОТРЕБА В ДОБРИВАХ
ДЛЯ СІВОЗМІНИ**

Таблиця 9.1

Загальна потреба в органічних, мінеральних добривах та меліорантах для польової зерно-просапної сівозміни № 1 на 20__ рік

№ по ля	Культура	Площа поля, га	Потреба в добривах, т										
			вапно	гній	азотні			фос- форні		калій- ні		комп- лексні	
1													
2													
3													
4													



№ поля	Культура	Урожайність фактична (Уф), ц/га	Урожайність ресурсна (Ур), ц/га	Господарська ефективність %	Окупність 1 кг д.р. мінеральних добрив, кг	
					розрахункова	нормативна

ЛІТЕРАТУРА

1. Лісовал А. П. Система застосування добрив: підручник / А. П. Лісовал, В. М. Макаренко, С. М. Кравченко. – К.: Вища школа, 2002. – 317 с.
2. Шевчук М.Й. Агрохімія: підручник / М.Й. Шевчук, С. І. Веремєєнко. – Рівне: НУВГП, 2011. – 728 с.
3. Городній М. М. Агрохімія: підручник / М. М. Городній. – К.: Арістей, 2008. – 936 с.
4. Агрохімія: підручник / [І. М. Карасюк, О. М. Геркіял, Г. М. Господаренко та ін.]; за ред. І. М. Карасюка. – К.: Вища школа, 1995. – 471 с.
5. Довідник працівника агрохімслужби / За ред. Б. С. Носка. – К.: Урожай, 1986. – 312 с.
6. Бука А. Я. Удобрення польових культур при інтенсивних технологіях вирощування / А.Я. Бука, Г.Г. Дуда. – К.: Урожай, 1990. – 208 с.