

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА, ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ
РОСЛИН**

Кафедра овочівництва

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ
З ЗАГАЛЬНОГО ОВОЧІВНИЦТВА**

**для здобувачів освітнього рівня – перший (бакалаврський)
спеціальності 203 Садівництво та виноградарство**

УМАНЬ 2019

Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з Загального овочівництва підготували доктор сільськогосподарських наук, професор Улянич О.І., кандидати сільськогосподарських наук Слободяник Г. Я., Тернавський А. Г., Ковтунюк З. І., Діденко І.А.

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук, професор Полторецький С.П.

Розглянуті і схвалені на засіданні кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва, протокол № 2 від 30 серпня 2019 р.

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету плодощовочівництва, екології та захисту рослин (протокол № 1 від 3 вересня 2019 р.)

ЗМІСТ

Розділ 1. Розрахунок норм внесення мінеральних добрив під овочеву рослин на запланований урожай. Система удобрення овочевої рослини.....	4
Розділ 2. Визначити площу живлення і норму сівби насіння овочевих рослин.....	12
Рекомендована література	18
Додатки.....	19

Розділ 1. Розрахувати норму мінеральних добрив під овочеві рослини у відкритому ґрунті

Завдання для самостійної роботи.

1. Ознайомитись з методикою розрахунку норми мінерального добрива на заплановану урожайність балансово-розрахунковим методом.
2. Розрахувати норму аміачної селітри, суперфосфату і сульфату калію на заплановану урожайність овочевих рослин за індивідуальним завданням.

Методичні вказівки. Овочеві рослини, порівняно до польових і кормових, більш вимогливі до поживного режиму ґрунту, що пов'язано з їх високою врожайністю і слабкою здатністю кореневої системи всмоктувати поживні речовини. Система удобрення овочевих рослин розробляється з урахуванням виносу елементів живлення ($N-NO_3$, P_2O_5 , K_2O) з урожаєм основної продукції і рослинних решток, а також з урахуванням фактичного вмісту NPK у ґрунті, здатності окремих видів рослин вбирати поживні речовини з ґрунту і внесених добрив.

Для розрахунку норм мінеральних добрив на заплановану врожайність потрібно знати: 1) яка кількість поживних речовин буде винесена з ґрунту із запланованим урожаєм з 1 га (B), кг; 2) яку кількість поживного елемента містить у доступній для рослин формі орний шар ґрунту на площі 1 га ($\Pi \times 30$), кг; 3) який коефіцієнт використання поживного елемента культурою з ґрунту (K_n), %; 4) вміст діючої речовини в добриві, норму якого розраховують (C), %; 5) який коефіцієнт використання діючої речовини мінерального добрива (K_d), %.

Математична залежність цих показників показана у формулі, запропонованій І. С. Шатиловим і М. К. Каюмовим:

$$D = \frac{100 \times B - \Pi \times 30 \times K_n}{C \times K_d}$$

де D – норма фізичного добрива, ц/га.

Внесення мінеральних добрив разом з органічними розраховують за формулою, яка матиме вигляд

$$D = \frac{100 \times B - (\Pi \times 30 \times K_n + H \times K_n)}{C \times K_d}$$

де H – загальна кількість поживного елемента в нормі внесеного органічного добрива, кг/га; K_n – коефіцієнт використання поживного елемента з органічного добрива в перший або другий рік внесення, %.

Для розрахунку виносу поживних речовин з ґрунту різними овочевими рослинами із запланованою врожайністю потрібно скористатися даними табл. 1.

Таблиця 1. Винос поживних речовин овочевими рослинами з урахуванням нетоварних залишків

Овочева рослина	Вміст в 1 т продукції, кг		
	N–NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Капуста білоголова	4,1	1,4	4,9
Капуста цвітна	8,4	2,8	8,0
Помідор	3,3	1,2	4,5
Огірок	2,8	1,5	4,4
Буряк столовий	2,7	1,5	4,3
Морква	2,3	1,02	3,8
Картопля	3,9	1,5	9,2
Перець	6,5	1,5	6,6
Баклажан	6,4	1,9	8,4
Цибуля напівгострі сорти на ріпку	2,7	0,9	4,9
гострі сорти на сіянку	5,3	1,6	4,0
гострі сорти на ріпку з сіянки	6,2	1,2	2,1
гострі сорти на ріпку з насіння	5,6	1,8	5,4
Салат	2,2	1,0	4,4
Шпинат	3,0	1,7	4,0
Горох овочевий (на 0,5 т)	7,4	4,1	4,9
Редис	5,0	1,4	5,4
Кавун	2,3	0,5	2,6

Коефіцієнти використання поживних речовин з ґрунту основними овочевими рослинами визначено спеціальними дослідженнями (табл. 2).

Таблиця 2. Коефіцієнти використання поживних речовин ґрунту овочевими рослинами за різних рівнів забезпечення, %

Овочеві рослини	N–NO ₃			P ₂ O			K ₂ O		
	Рівні вмісту, мг/кг ґрунту								
	до 50	50–100	100–150	до 50	50–100	100–150	до 50	50–100	100–150
Цибуля	20	18	14	8	6	3	27	15	8
Огірок	18	17	15	10	9	8	27	21	17
Горох, квасоля	39	39	35	9	9	8	15	12	10
Помідор, перець, баклажан	34	25	19	6	5	4	38	34	27
Капуста	40	35	28	18	14	11	44	38	22
Буряк, морква	33	30	27	10	9	8	33	30	30

Дані табл. 2 показують, що із збільшенням кількості поживних речовин у ґрунті коефіцієнти використання їх рослинами зменшуються.

Визначаючи норми мінеральних добрив для ґрунтів, удобрених гноєм або іншими органічними добривами, слід враховувати вміст NPK у внесеній нормі і коефіцієнти їх використання рослинами (табл. 3).

Таблиця 3. Коефіцієнти використання поживних речовин сільськогосподарськими рослинами з органічних і мінеральних добрив, %

Добриво	Азот	Фосфор	Калій
Мінеральні добрива	50–70	20–25	70–80
Гній у рік внесення	18–30	30–35	45–55
Гній на 2-й рік внесення	15	20	10
Перегній	5–20	30–35	45–50
Компост	20–25	30–35	50–70

Вміст поживних речовин в органічних добривах наведено в табл. 4.

Таблиця 4. Орієнтовний вміст NPK в 1 т органічних добрив, кг

Добриво	N-NO ₃	P ₂ O	K ₂ O
Гній великої рогатої худоби: свіжий підстилковий	5,4	2,8	6,0
рідкий	4,0	2,0	4,5
перепрілий	6,0	3,0	7,5
овець	8,6	4,7	8,8
свиней	8,4	5,8	6,2
Перегній	9,8	5,8	9,0
Торф низинний	2,3–3,3	1,2–5	1,5
Компост збірний	3–5	2–4	3–6
Мул ставковий	2–2,5	1–5	1–3

Приклад. Розрахувати норму аміачної селітри під пізню капусту білоголову при плановій урожайності 50 т/га на чорноземі звичайному з вмістом легкогідролізованого азоту 10 мг на 100 г ґрунту.

Спочатку визначимо винос азоту з урожаєм 50 т/га. За табл. 5 знаходимо, що на кожен тону врожаю капуста виносить 41 кг азоту, а на 50 т — $41 \cdot 50 = 205$ кг (В).

Далі визначимо кількість азоту в орному шарі ґрунту (П). Для цього вміст його у ґрунті на 1 кг — 100 мг множимо на коефіцієнт перерахунку $3 - П = 10 \times 30 = 300$ кг/га.

За табл. 7 знаходимо коефіцієнт використання азоту з ґрунту в межах 50–100 мг/кг — $K_{\text{п}} = 35\%$.

За табл. 8 знаходимо коефіцієнт використання азоту з добрива (аміачної селітри). Для чорноземних добре гумусованих ґрунтів беруть менший рівень або середнє арифметичне, а для мінеральних підзолистих ґрунтів треба брати більший рівень. В нашому прикладі $K_{\text{д}} = 60\%$ (середнє арифметичне).

Підставивши у формулу вибрані дані, визначимо норму аміачної селітри:

$$Д = \frac{100 \times В - П \times 30 \times K_{\text{п}}}{С \times K_{\text{д}}} = \frac{100 \cdot 205 - 10 \times 30 \times 35}{34 \times 60} = 4,9 \text{ ц/га}$$

Розраховану норму мінеральних добрив розподіляють за строками: основне — під зяблеву оранку, навесні під культивуацію, підживлення — у період вегетації. В умовах зрошення 50–60 % норми вносять восени під оранку (крім азотних), а 40–50 % розподіляють на 2–3 підживлення по 25–30 кг д. р. з **розрахунку на легкорозчинні, рекомендовані для**

підживлень мінеральні добрива (у т.ч. комплексні) Припосівне удобрення вносять одночасно з сівбою комбінованою овочевою сівалкою СО-4,2 8–10 кг д. р. або за садіння розсади саджалкою з поливною водою. У суходільних умовах під зяблеву оранку слід вносити фосфорні і калійні добрива 80% норми, у рядки при сівбі по 10 кг/га NPK і в одне підживлення по 20–30 кг/га д. р. NPK з **розрахунку на легкорозчинні, рекомендовані для підживлень мінеральні добрива (у т.ч. комплексні)** (табл. 5). Основну дозу азотних добрив з природоохоронних причин вносять навесні під культивуацію.

Таблиця 5. Орієнтовні норми мінеральних добрив під овочеві рослини, кг д.р./га

Культура	Річна норма			Основне удобрення			Припосівне і присадивне внесення			Перше підживлення			Друге підживлення		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Томат*	80-110	115-130	70	45-85	60-70	30	10**	15-20	10**	15	20	20	20-30	20-30	20
Баклажан	120-140	115-130	70	75-95	60-70	30	5	15-20	-	20	20	20	20	20	20
Перець	120-140	115-130	70	75-95	60-70	30	5	15-20	-	20	20	20	20	20	20
Огірок	85-105	80-115	50	60	50-60	30	10	15-20	-	15	15		20	20	20
Горох і квасоля	20-30	50-80	30	20-30	40-60	30	-	10-20	-	-	-	-	-	-	-
Капуста білокачанна; рання	100-120	80-90	50	60-120	40-50	30	20	20		20	20	20	-	15-20	15-20
середня і пізня	120-180	100-120	70	60-120	40-60	30	20*	20	20**	20	15-20	15-20	15	20	20
цвітна	100-120	80-90	50	60-80	40-50	30	20	20	-	20	20	20		-	-
Буряк	60-80	90-110	80	40-60	40-60	40	-	10-20	-	20	20	20	-	20	20
Морква	60-80	90-110	80	40-60	40-60	40	-	10	-	20	20-30	20		20-30	20
Цибуля і часник	80-100	90-100	60	50-70	30-40	30	-	20	-	10	20	10	20	20	20
Картопля	80-120	100-120	80	45-85	60-80	40	15	20	-	20	20	20		20	20

* - При інтенсивній технології річна норма N 120... 180, P₂O₅ 100... 140, K₂O 40.....90 кг/га.

** - При розсадній культурі.

Таблиця 6. Вміст діючої речовини в мінеральних добривах

Добрива	Вміст діючої речовини у добриві, %
Аміачна селітра	N – 34,7
Карбамід (сечовина)	N – 46
Сульфат амонію	N – 21, S – 24
Кальцієва селітра	N – 16
Калійна селітра	N – 13, K ₂ O – 44
Сульфат калію	K ₂ O – 42, S – 18
Поташ	K ₂ O – 54
Калімагнезія	K ₂ O – 35, Mg – 8
Кальцієва селітра	N – 15, CaO – 20
Калій хлористий	K ₂ O – 57-60
Калійна сіль	K ₂ O – 30; K ₂ O – 40
Суперфосфат простий гранульований	P ₂ O ₅ – 20
Суперфосфат подвійний	P ₂ O ₅ – 42
Преципітат	P ₂ O ₅ – 38
Амофос	N – 11; P ₂ O ₅ – 45-50
Амофоска	16:16:16; 21:11:11
Діамофоска	10:26:26
Сульфат магнію	Mg – 10, S – 13
Растворін: 19:6:6	N – 19, P ₂ O ₅ – 6, K ₂ O – 6
10:5:20:6	N – 10, P ₂ O ₅ – 5, K ₂ O – 20, MgO – 6

результати представити у нижченаведеній формі

Система удобрення овочевих культур у сівозміні

Розрахунки потреби внесення мінеральних добрив для _____, поле № _____, попередник _____, урожайність _____ т/га, органічні добрива _____.

Д – розрахункова норма внесення мінерального добрив, ц/га;

В – винос поживних речовин із запланованим урожаєм _____ т/га рослинами _____ (азоту _____ мг/100 г; фосфору _____ мг/100 г; калію _____ мг/100 г);

100 – коефіцієнт для перерахунку;

П – вміст доступних для рослин поживних речовин в ґрунті згідно завдання (азоту _____ кг/га; фосфору _____ кг/га; калію _____ кг/га)

Кп – коефіцієнт використання поживних речовин із ґрунту (азоту _____; фосфору _____; калію _____);

Н – вміст поживних речовин у внесеній дозі органічних добрив, (азоту _____ кг; фосфору _____ кг; калію _____ кг);

Кн – коефіцієнт використання поживних речовин із органічного добрива, в перший рік внесення або як післядію на другий рік (для свіжих органічних добрив)

(азоту _____; фосфору _____; калію _____);

С – вміст елементів живлення у мінеральному добриві, %;

Ку – коефіцієнт використання поживного елемента із мінерального добрива (азоту _____; фосфору _____; калію _____);

$$\text{Азотне добриво Д} = \frac{\text{_____} \times 100 - (\text{_____})}{\text{_____} \times \text{_____}}$$

$$\text{Фосфорне добриво Д} = \frac{\text{_____} \times 100 - (\text{_____})}{\text{_____} \times \text{_____}}$$

$$\text{Калійне добриво Д} = \frac{\text{_____} \times 100 - (\text{_____})}{\text{_____} \times \text{_____}}$$

Систему удобрення оформити в таблиці 1 розрахункової роботи.

Таблиця 1. Системи удобрення овочевої рослини _____

Умова	Овочева культура	Назва добрив	Розподіл добрив								
			Основне удобрення			Припосівне, присадивне удобрення, ц/га	Підживлення				
			строки внесення	органічні т/га	мінеральні, ц/га		фаза підживлення (першого, другого, третього)	азотні, ц/га	фосфорні, ц/га	калійні, ц/га	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
На зрошенні											
Без зрошення											

Розділ 2. Визначити площу живлення і норму сівби насіння овочевих рослин

1. Ознайомитись з методиками розрахунків площі живлення і норми сівби насіння овочевих рослин за підручником, посібниками, методичними вказівками.

2. Відповідно до індивідуального завдання: а) обчислити площу живлення рослин за широкорядного, стрічкового, квадратного і квадратно-гніздового їх розміщення; б) розрахувати за обчисленою площею живлення кількість рослин на 1 га, на 1 м²;

в) розрахувати норму сівби насіння за заданою кількістю рослин на одиницю площі у відкритому і закритому ґрунті за умови вирощування з проріджуванням і без проріджування рослин.

Методичні вказівки. *Площа живлення* – це простір, який займає одна рослина на поверхні ґрунту. Рослині потрібно забезпечити оптимальну площу живлення, за якої ріст і розвиток відбуваються найбільш сприятливо і формується найвища її продуктивність. При надмірному загущенні (за малої площі живлення) рослини затінують одна одну, не забезпечуються у достатній мірі водою та поживними речовинами, що призводить до їх пригнічення, зниження продуктивності, погіршення якості виробленої продукції. При надмірній площі живлення не забезпечується повне використання земельної ділянки і знижується урожайність.

Протягом вегетаційного періоду рослини відразу не повною мірою використовують виділену для них площу живлення. На початку вегетації пізня білоголова капуста займає лише 10% площі живлення і лише в другій половині вегетації – 100%. Цибуля і коренеплідні овочеві рослини на початку вегетаційного періоду займають тільки 40–50% площі живлення, а салат, шпинат, редиска – лише 10–15%. Проте, при формуванні густоти розміщення рослин потрібно враховувати максимально потрібну площу живлення.

Щоб рослини краще використовували світло, вологу, поживні речовини, їх треба розміщувати на однаковій відстані одна від одної, тобто в ідеалі площа живлення повинна мати форму квадрата. Але у промисловому вирощуванні таку конфігурацію надають лише рослинам, які потребують великої площі живлення (гарбуз, кавун, диня, капуста). Для рослин з малим габітусом, що потребують невеликої площі живлення, за умови механізованого догляду за ґрунтом збільшують ширину міжрядь і зменшують відстань між рослинами. Конфігурація площі живлення при цьому має вигляд витягнутого прямокутника.

Розташування рослин на поверхні ґрунту називають *схемою розміщення*. Схема розміщення відповідно до технології вирощування і вимог рослин повинна забезпечувати необхідну площу живлення. Існують наступні способи сівби: розкидний, суцільний рядковий, широкорядний, ширококосмуговий.

Розкидний спосіб сівби мало поширений і його застосовують лише інколи

в парниках, теплицях для одержання сіянців, а також ущільнюючих культур. Висіане так насіння присипають ґрунтом чи піском з метою створення умов для проростання. Площа живлення регулюється нормою сівби.

Суцільний рядковий спосіб сівби – насіння сіють зближеними рядками з міжряддями від 7,5 до 25 см. Цей спосіб сівби застосовують для овочевих рослин, які потребують малої площі живлення – редиска, кріп на зелень, цибуля на сіянку, повітряні цибулинки часнику, горох овочевий і ін. Застосовують на незабур'янистих землях і коли не передбачається механізованого міжрядного обробітку.

Широкорядним способом сіють насіння і висаджують розсаду овочевих рослин, які формують значну вегетативну масу (помідор, перець, баклажан, огірок, капуста, цибуля та ін.), ширина міжрядь за цього способу від 30 до 210 см. Широке міжряддя дозволяє розпушувати ґрунт механізовано.

Широкосмуговий спосіб сівби застосовують на легких, чистих від бур'янів землях та при внесенні гербіцидів. Цей спосіб сівби застосовують при вирощуванні цибулі, моркви, петрушки та ін. Насіння при широкосмуговій сівбі розміщується смугами шириною 8–20 см з відстанню між центрами смуг від 45 до 70 см. Позитивним у застосуванні широкосмугового способу сівби є те, що при цьому насіння розміщується при сівбі не загущено і можна одержати високі врожаї овочів без ручного проріджування сходів.

Стрічковий спосіб сівби передбачає чергування вузьких і широких міжрядь, що дає можливість тривалий період проводити міжрядний обробіток механізмами. Вузькі міжряддя (2–10) утворюють стрічку з відстанню між рядками 7,5–50 см, між стрічками відстань 50–120 см.

Проте із збільшенням числа рядків у стрічці і малою між ними відстанню зростає площа поля, яку механізовано обробити неможливо. У такому разі на забур'янистих полях потрібно застосовувати гербіциди.

При стрічковому способі для рослин, які потребують великої площі живлення насіння овочевих рослин висівають за схемами: 0,9+0,5 м, 1,0+0,4, 1,1+0,5 м, з невеликою площею живлення – 0,6+0,4+0,4 м, 0,5+0,2 м, тощо.

За *пунктирного* способу здійснюється рівномірне розміщення насіння на встановлену відстань в рядку під час сівби. Для виконання пунктирної сівби застосовують спеціальні сівалки точного висіву. При цьому, щоб одержати добрі сходи і мати задану кількість рослин на полі, насіння повинно мати високі посівні якості.

Квадратний спосіб сівби (садіння) застосовують для рослин з великою надземною масою. При цьому способі відстань між рослинами у рядку і величина міжрядь однакові і ґрунт у такому разі можна розпушувати у двох напрямках.

За *квадратно-гніздового* способу у гнізді залишають 2–4 рослини і відстань між гніздами у рядку і між рядками однакова. З метою розміщення рослин квадратно-гніздовим способом насіння висівають широкорядним способом, а після появи сходів посіви букетують.

Таким способом можна висаджувати і розсаду овочевих рослин, розміщуючи по 2–4 рослини у гнізді. Цей спосіб теж дає змогу розпушувати

грунт у міжряддях у двох напрямках.

Розміщення рослин на площі при різних схемах сівби і висаджуванні розсади повинні забезпечувати оптимальні умови для росту і розвитку овочевих рослин і максимальне використання механізмів під час догляду та збиранні врожаю.

Площу живлення однієї рослини за суцільного рядкового і широкорядного способів сівби визначають множенням ширини міжряддя на відстань між рослинами в рядку. При стрічкових схемах розміщення рослин спочатку розраховують середню величину міжряддя. Для цього суму всіх вузьких міжрядь і одного широкого ділять на кількість рядків у стрічці і цей показник множать на середню відстань між рослинами в рядку. Так, у стрічковій чотирирядковій схемі сівби з відстанню між стрічками 60 см, і між вузькими рядками в стрічці 20 см, в рядку між рослинами 4 см площа живлення становитиме:

$$\frac{60 + 20 + 20 + 20}{4} \times 4 = 120 \text{ см}^2$$

У дворядковій стрічці за схемою 50+20 см при відстані між рослинами в рядку 5 см площа живлення однієї рослини становитиме:

$$\frac{50 + 20}{2} \times 5 = 175 \text{ см}^2$$

Універсальна формула для розрахунків площі живлення рослин при стрічкових схемах сівби має такий вигляд:

$$П = \frac{A + B \times (C - 1)}{C} \times P,$$

де $П$ – площа живлення однієї рослини, см^2 або м^2 ; A – відстань між стрічками, см або м ; B – відстань між рядками в стрічці, см або м ; C – кількість рядків у стрічці, шт.; P – відстань між рослинами в ряду, см або м .

Кількість рослин на 1 га ($10\,000 \text{ м}^2$) або на 1 м^2 розраховують за формулою:

$$Л = \frac{10000 \text{ м}^2}{П} \quad \text{або} \quad Л = \frac{1 \text{ м}^2}{П},$$

де $Л$ – кількість рослин, шт./га або шт./ м^2 , $П$ – площа живлення однієї рослини, м^2 .

Посівна придатність насіння – це частка схожого насіння у відсотках до наважки насіння, взятої для аналізу, її визначають за формулою:

$$Г = \frac{Ч \times С}{100},$$

де $Ч$ – чистота насіння, %; $С$ – лабораторна схожість насіння, %.

Чистота насіння – це частка насіння основної культури у насінному матеріалі, визначена у відсотках від загальної кількості взятої для аналізу наважки (до сміття належать: залишки рослин, насіння бур'янів, насіння інших культур, шкідники, тощо).

Схожість насіння – кількість пророслого у лабораторних умовах насіння, визначена у відсотках від загальної кількості, взятої на аналіз.

Норма висіву – це кількість насіння, потрібна для сівби на одиницю площі, щоб забезпечити потрібну густоту посіву (табл. 33). Для відкритого ґрунту норму сівби визначають на 1 га, для закритого – на парникову раму або 1 м².

Через нерівномірність загортання насіння потрапляє в неоднакові умови для проростання. Польова схожість, як правило, на 15–20%, а іноді й на 50% нижча за лабораторну. Чим дрібніше насіння, тим більше потрібно його висіяти для забезпечення потрібної густоти посіву. В такому разі насіння сіють більше, ніж потрібно рослин.

Число, яке показує, у скільки разів більше потрібно взяти насіння до оптимальної кількості рослин, називається *коефіцієнтом збільшення*. Він залежить від способу сівби, від способу формування густоти посівів (рослини вирощують з проріджуванням чи без нього) та маси 1000 насінин (табл. 7).

Таблиця 7. Коефіцієнт збільшення кількості сівби насіння залежно від його маси і способу формування оптимальної густоти рослин

Група насіння за масою 1000 шт.	Відкритий ґрунт		Закритий ґрунт
	Спосіб формування густоти		
	з проріджуванням	без проріджування	
Велике	2–3	1,2–1,3	1,0
Середнє	3–4	1,3–1,4	1,2
Дрібне	4–5	1,5–2	1,3
Дуже дрібне	5–6	1,5–2	1,4

Для розрахунків норми сівби насіння, крім коефіцієнта збільшення, потрібно знати оптимальну кількість рослин на одиницю площі, масу 1000 насінин і посівну придатність насіння.

Норму висіву розраховують за формулою:

$$H = \frac{K \times L \times M}{G \times 10},$$

де H – норма сівби насіння, кг/га (г/м², г/раму); K – коефіцієнт збільшення; L – кількість рослин на одиницю площі, штук; M – маса 1000 насінин, г; G – посівна придатність насінин, %.

Приблизні норми висіву насіння окремих овочевих культур наведені в таблиці 8.

Таблиця 8. Орієнтовні норми сівби насіння овочевих культур

Овочева культура	Норма сівби, кг/га
Гарбуз звичайний	2–3
Кавун ранньостиглий	2,5–3
Кавун середньостиглий	2–2,5
Кавун середньопізній	1,5–2
Кабачок, патисон	2–3
Капуста білоголова пізньостигла, савойська, брюсельська	1,5–2,0
Помідор, тип куща:	
- детермінантний	2,0–3,0
- штамбовий	2,0–3,0
Огірок	4–6
Буряк столовий	8–12
Цибуля ріпчаста на ріпку	8–10
Цибуля ріпчаста на сіянку	70–80
Цибуля ріпчаста з сіянки діаметром цибулинок:	600–800
- до 1,4 см	
- 1,5–2,2 см	800–1200
Морква	4–6
Квасоля овочева	200–250
Горох овочевий	150–200
Редиска	14–15
Редька	4–6
Салат листковий	3–4
Салат головчастий	1,5–2
Шпинат	14–20
Кріп на зелень	18–20

За використання сівалок точного висіву норму висіву (кількість висіяних насінин) визначають, враховуючи оптимальну кількість рослин на 1 га і кількість насінин в одному грамі (або кілограмі) насіння. Наприклад, на 1 га має бути 800 тис. шт. рослин цибулі ріпчастої на ріпку, в 1 грамі міститься 300 шт. насінин. На 1 га потрібно:

800 000 шт. : 300 шт. = 2667 г насіння (2,7 кг/га).

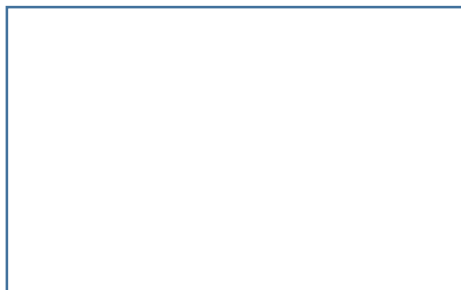
Зважаючи на польову схожість насіння, розраховану норму висіву збільшують на 30–50%.

Результати виконати за нижче наведеною формою:

Культура_____.

Схема розміщення_____см

Рисунок схеми, м



Площа живлення рослини

П= _____ = м²

Кількість рослин на 1 га, шт.

Л= _____ =

К (коефіцієнт збільшення) –

М (маса 1000 шт. насінин) – г

Г (посівна придатність) – %

Н = ----- = г/га= кг/га

Відповідь: норма висіву насіння _____ кг/га

Рекомендована література

1. Овочівництво / Практикум / За ред. В.І. Лихацького. Вінниця, 2012. 451 с.
2. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. К.: Урожай, 1996. Ч. І. 300 с.
3. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво. К.: Урожай, 1998. Ч. ІІ. 358 с.
4. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є. Овочівництво (практикум). К.: Вища школа, 1994. 365 с.
5. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво: навч. посібник. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.
6. Господаренко Г.М. Удобрення садових культур: Навч.посібник / К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2017. С.56–196.
6. Современное промышленное производство овощей и картофеля с использованием систем капельного орошения и фертигации: Учебное пособие для учеб заведений по спец. 1310 «Агрономия» / Гиль Л.С., Дьяченко В.И., Пашковский А.И., Сулима Л.Т. Ж.: ЧП «Рута». 390 с.
7. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Сулима Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 1, 2. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008.
8. Сич З. Д. Овочівництво: навчальний посібник / З.Д. Сич, І.М. Бобось, І.О. Федосій. К.: ЦП «Компринт», 2018. 406 с.
9. Болезни и вредители овощных культур. К.: Юнивест Медиа, 2008. 256 с.
10. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва. Київ, Арістей, 2005. 341 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Умова індивідуального завдання для виконання розрахункової
роботи

Завдання № _____

Дата отримання завдання _____ Дата початку перевірки виконаної роботи _____

Умови до виконання розрахункової роботи з овочівництва

1. Розрахувати дози внесення аміачної селітри, суперфосфату і калійної солі під баклажани для планової урожайності 28 т/га. Вміст у ґрунті азоту – 6, P_2O_5 – 5, K_2O – 6 мг/100 г ґрунту.
2. Розрахувати дози цих самих мінеральних добрив під баклажан для планової урожайності 35 т/га на фоні внесення 20 т/га перегною.
3. Скласти систему удобрення даних овочевих рослин.
4. Розрахувати площу живлення, кількість рослин на 1 га і норму висіву насіння для:
 - а) огірка за стрічкової схеми розміщення 140+40 см, в рядку після проріджування – 16 см. Посівна придатність насіння – 81 %, маса 1000 шт. насінин – 25 г;
 - б) цибулі ріпчастої при широкорядковому способу посіву з міжряддям 45 см, у рядку після проріджування – 5 см. Чистота насіння 98 %, схожість 79 %, маса 1000 шт. – 3,5 г.

ДОДАТОК Б

Шкала оцінювання розрахункової роботи (8-14 балів)

Розділ 1	2–7 балів
Розділ 2	2–7 балів
Сума	8-14 балів