

УДК 631.8

ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ СУБСТРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОГІРКІВ В СИСТЕМАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ**А. Л. Красовська**

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,

спеціальність «Агрономія»,

навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент О. С. Мороз

*Національний університет водного господарства та природокористування,**м. Рівне, Україна*

В статті узагальнено інформацію про результати оцінювання впливу різних композицій субстратів на кількісні та якісні показники врожаю тепличних огірків в умовах закритого ґрунту на прикладі вирощування сорту огірків «Стелла F1». Встановлено, що застосування субстратів із сапропелем забезпечує помітне підвищення врожайності тепличних огірків гібриду «Стелла F1» у порівнянні з торфовими варіантами.

Ключові слова: закритий ґрунт, огірки, ґрунтосуміші, сапропель, вермікомпост, солом'яна різка.

The article summarizes information on the results of evaluating the impact of different substrate compositions on the quantitative and qualitative indicators of greenhouse cucumber yields in closed soil conditions using the example of growing the Stella F1 cucumber variety. It was found that the use of substrates with sapropel provides a significant increase in the yield of greenhouse cucumbers of the Stella F1 hybrid compared to peat variants.

Keywords: closed soil, cucumbers, soil mixtures, sapropel, vermicompost, straw cuttings.

Вирощування овочів закритого ґрунту належить до стратегічних галузей сільськогосподарського виробництва, яка характеризується високою економічною ефективністю порівняно з іншими.

Овочі належать до важливих продуктів харчування жителів переважної більшості країн світу, що зумовлюється їх високою калорійністю, споживчою цінністю та особливими смаковими якостями. Але останнім часом площі під овочевими культурами набули тенденції до поступового скорочення при деякому підвищенні урожайності і зниженні виходу овочів при переробці сировини.

Хоча існує і багато факторів, які стримують розвиток тепличних господарств, основними з них є низька продуктивність рослин та якість продукції, яка виробляється; застарілі тепличні конструкції; енергозатратність більшості процесів; нестача коштів на ефективні легкодоступні поживні речовини та засоби захисту рослин; відсутність стимулів до поліпшення виробництва, оптової торгівлі, потужностей для зберігання продукції, нових видів переробки (сушіння, заморожування) та державної підтримки виробництва овочевої продукції закритого ґрунту; незначні обсяги інвестиційного капіталу; недостатність переробних підприємств.

Вирощування сільськогосподарських культур в умовах закритого ґрунту є популярним та перспективним видом агробізнесу в Україні. Дані Держстату свідчать, що площі закритого ґрунту сільськогосподарських культур у 2023 році становили 4,2 тис. га, а огірків було зібрано 106, 9 тис. т [1].

Підготовка ґрунту для вирощування будь-якої сільськогосподарської культури є важливою складовою, що впливає на врожайність культури. Аграрії зазвичай при вирощуванні сільськогосподарської продукції дотримуються комплексного підходу, який враховує всі основні заходи догляду – полив, підживлення, формування рослин та профілактика хвороб і шкідників.

Основним завданням дослідження було вивчити та оцінити вплив різних композицій субстратів на кількісні та якісні показники врожаю тепличних огірків.

З метою вивчення ефективності використання сапропелю в приготуванні ґрунтових субстратів для закритого ґрунту були проведені вегетаційні дослідження, в яких окрім сапропелю використовувалися перегній, солом'яна різка, пташиний послід та вермікомпост.

З овочевих культур огірки найбільш чутливі на штучне зрошення. Водночас вони можуть переносити нестачу вологи в ґрунті краще за інші овочеві культури, як-от: капуста, перець, баклажани. Дуже важливо регулярно проводити поливи. Різкі коливання вологості ґрунту виявляються іноді більш шкідливими, ніж тривалий недолік вологи.

Жодна культура не реагує на комплекс зовнішніх умов так, як тепличні огірки. При вирощуванні цієї культури немає основних і другорядних умов, всі вони однаково важливі [2, С. 20].

У водночас надлишкова вологість ґрунту разом із зниженою температурою призводить до відмирання кореневої системи. Оптимальна вологість ґрунту для огірків – 75–85% НВ, а відносна вологість повітря – 70–80%. Вища вологість ґрунту потрібна рослинам у період вегетації – до цвітіння. Найбільше води рослина витрачає у період інтенсивного плодоношення [3, С. 44].

Для отримання високої врожайності та якості продукції важливо створити оптимальні кліматичні умови і вибрати найкращу поживну систему для ризосфери в умовах закритого ґрунту. На ріст ризосфери основний вплив чинять такі фактори, як фізичні і хімічні властивості ґрунтів або середовищ росту, забезпечення оптимального водного і поживного режиму рослин у закритому ґрунті [3, С. 45].

Субстрати органічного походження, наприклад сапропель, використовують як самостійно, так і змішуючи з природним ґрунтом. Сапропель заслужив репутацію «чудодійного добрива» завдяки своїм унікальним властивостям; саме тому його так цінують садівники та фермери. Переваги сапропелю як органічного добрива наведені нижче.

Таблиця 1

Переваги сапропелю як органічного добрива

Фактор	Опис
Збагачення ґрунту	підвищує вміст гумусу, покращує структуру ґрунту, роблячи його пухким, вологоємним і повітропроникним, що особливо корисно для піщаних чи глинистих ґрунтів
Екологічність	це 100% натуральне добриво без синтетичних добавок, що не шкодить довкіллю чи здоров'ю людини
Оздоровлення ґрунту	гумінові кислоти в сапропелі пригнічують патогенні бактерії, грибки, нітрати та солі важких металів, очищаючи ґрунт
Довготривалий ефект	одне внесення сапропелю зберігає родючість ґрунту на 3–8 років, залежно від дози та типу ґрунту
Універсальність	підходить для всіх культур: овочів, ягід, плодкових дерев, квітів, газонів і кімнатних рослин
Стимуляція росту	містить природні гормони, антибіотики та ферменти, які сприяють розвитку кореневої системи, тривалому цвітінню та підвищенню врожайності

Складено на основі джерела [4].

Часто вважають, що природний сапропель є мулом, що знаходиться в річках та ставках або прісноводних водоймах. Для прикладу, наведемо порівняльну характеристику сапропелю і природного мулу з річок та ставків.

Таблиця 2

Різниця між сапропелем і природним (річковим) мулом

Характеристика	Сапропель	Річковий/болотний мул
Місце утворення	Стоячі прісноводні озера, ставки	Річки, болота, проточні водойми
Склад	Високий вміст органічних речовин, мікроелементів	Менше органіки, більше піску, глини
Безпека	Мінімум фітотоксичних сполук	Може містити метан, сірководень
Час формування	Десятки, сотні років	Кілька років

Ґрунтосуміші, які застосовують у теплицях та парниках, є спеціально підібраними субстратами з високою концентрацією поживних речовин, які позбавлені хвороботворних мікроорганізмів, шкідників і насіння бур'янів, та забезпечують стабільну водотривку структуру протягом усього періоду вегетації.

Вміст органічної речовини в цих ґрунтах становить не менше 10%, що є важливим фактором для успішного вирощування культур. Найбільш оптимальні варіанти сумішей для огірків мають збалансоване співвідношення фаз: твердої – 15–20%, рідкої – 50–55% і газоподібної – 25–30%.

У дослідженні використовувалися огірки гібриду «Стелла F1». Цей гібрид відзначається ранньостиглістю, високим рівнем урожайності і стійкістю до основних захворювань, а також стресових умов тепличного вирощування. Вегетаційний період від моменту появи сходів до першого збору врожаю складає приблизно 100 днів. Рослини даного гібриду формують партенокарпічні плоди з головним стеблом середньої довжини.

Плоди класифікуються як короткоплідні, тобто їх довжина варіюється в межах 20–24 см, діаметр становить 3–4 см, а вага одного плоду досягає 250–300 г. Потенціал урожайності за стандартних умов становить близько 20 кг/м².

Перед початком дослідження була проведена ретельна підготовка теплиці. У літній та осінній періоди здійснювали деякі ремонтні роботи – замінювали скло, заповнювали щілини, а також проводили загальне обслуговування. Перед висадкою огірків теплицю дезінфікували. Зокрема, її попередньо обігрівали з метою активації павутинних кліщів, після чого через 2–3 дні обробляли 5-відсотковим розчином залізного купоросу.

Посадковий матеріал вирощували у посудинах діаметром 25 см та висотою 30 см. Підготовка ґрунтових субстратів розпочалася в першу декаду травня, коли були виготовлені експериментальні ґрунтосуміші, які закладали безпосередньо у посудини. Дослід мав на меті оцінити ефективність застосування сапропелю для приготування ґрунтових субстратів для закритого ґрунту. До складу експериментальних сумішей включали такі компоненти, як сапропель у різних комбінаціях з перегноєм, солом'яною різкою, деревною тирсою, вермікомпостом, лесом та пташиним послідом. Зокрема, було створено наступні варіанти сумішей: сапропель + солом'яна різка + перегній (60:30:10); сапропель + солом'яна різка + вермікомпост (60:30:10); сапропель + лес + солом'яна різка + пташиний послід (40:20:30:10). Для порівняння слугував контрольний варіант із традиційним торфовим субстратом (низинний торф + солом'яна різка + перегній у пропорції 60:30:10) (табл. 3).

Склад тепличних субстратів після збирання врожаю

№ з/п	Варіанти дослідів	Вміст агрегатів, %			Коефіцієнт структурності
		10 мм	0,25–10 мм	0,25 мм	
1	Торф низинний + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	10,0	69,1	20,9	3,4
2	Сапропель + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	1,3	86,8	11,9	6,6
3	Сапропель + солом'яна різка +вермікомпост (60:30:10)	0,8	89,6	9,5	8,7
4	Сапропель + лес +солом'яна різка +пташиний послід (40:20:30:10)	0,6	90,1	9,3	8,8

Згідно з результатами досліджень показники повітропроникності та водопроникності субстратів на основі сапропелю дещо погіршуються порівняно з торфом.

Попри те, що сапропель не має властивості розпушувати ґрунт, у взаємодії з мінеральною частиною він сприяє утворенню агрономічно цінних структурних агрегатів. Водночас відзначається збільшення фракції агрегатів розміром від 0,25 до 10 мм на 17,7–21,0% порівняно з контролем, що сприяє підвищенню коефіцієнта структурності. Найвищий коефіцієнт структурності зафіксовано у варіантах «сапропель, солом'яна різка, вермікомпост» (8,7) та «сапропель, лес, солом'яна різка, пташиний послід» (8,8).

Таблиця 4

Вплив різних ґрунтосумішок на врожай та якість тепличних огірків гібриду «Стелла F1»

№ з/п	Варіанти дослідів	Врожайність огірків, кг/м ²		Вміст нітратів в плодах огірків, мг/кг
		Середнє	Відхилення від контролю	
1	Торф низинний + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	20,6	-	24,3
2	Сапропель + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	23,8	+3,2	22,1
3	Сапропель + солом'яна різка + вермікомпост (60:30:10)	23,0	+2,4	23,1
4	Сапропель + лес + солом'яна різка + пташиний послід (40:20:30:10)	28,8	+8,2	24,3

Агрофізичні та агрохімічні показники ґрунтосумішок справляють значний сукупний вплив на врожай плодів тепличних огірків. Як видно з табл. 4 найвищий збір одержано від субстратів за участю сапропелю, лесу, солом'яної різки, пташиного посліду (40:20:30:10).

Підсумовуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що заміна торфу сапропелем дещо погіршує показники таких ґрунтових характеристик, як щільність, тверда

фаза та пористість ґрунтових субстратів. Проте важливо зазначити, що рівень структурності цих субстратів залишається досить високим, що дозволяє агрофізичним властивостям бути повністю відповідними основним вимогам рослин. Така адаптованість особливо важлива протягом перших років їх вирощування.

Більше того, ґрунтові субстрати на основі сапропелю та інших компонентів мають високі агрохімічні показники та слугують цінним джерелом основних поживних елементів – азоту, фосфору й калію. Крім цього, вони демонструють покращені саморегулюючі або буферні властивості порівняно із торфом. Хоча заміна торфу сапропелем може впливати на окремі фізичні властивості субстрату, ці зміни не є критичними і не впливають суттєво на його загальну функціональність.

Дослідження показали, що застосування субстратів із сапропелем забезпечує помітне підвищення врожайності тепличних огірків гібриду «Стелла F1» у порівнянні з торфовими варіантами. Одночасно з цим покращується загальна якість продукції, що робить використання сапропелю перспективною альтернативою у тепличному овочівництві.

1. Вирощування огірків в теплиці: технологія, хвороби та шкідники. URL: <https://weagro.ua/blog/vyroszhuvannya-ogirkiv-v-teplyczy-tehnologiya-hvoroby-ta-shkidnyky/> (дата звернення: 14.05.2025). 2. Бацула А. А. Органічні добрива. К. : Урожай, 1988. 184 с. 3. Демченко Н. Торф, субстрати: якісно новий рівень виробництва. Квіти України. *Дім, сад, город* : виробничо-практичний журнал. Київ, 2025. № 7(439). С. 44–45. 4. Сапропель: що це і як використовувати. URL: <https://gelios.ua/sapropel-shho-cze-i-yak-vykorystovuvaty/> (дата звернення: 27.10.2025).