

УДК 635.611: 631.531.1: 631.531.2:635.611
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.145.2.9>

УЩІЛЬНЕННЯ НАСІННИЦЬКИХ ПОСІВІВ ДИНІ ЯК ФАКТОР ЗАХИСТУ ВІД НЕСПРИЯТЛИВИХ МЕТЕОУМОВ

Семенченко О.Л. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри селекції і насінництва,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

orcid.org/0000-0002-0770-3361

Мельник О.В. – д.с.-г.н., с.н.с.,

завідувач відділом новітніх технологій вирощування овочевих

і баштанних культур,

Інститут овочівництва і баштанництва

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0002-0965-6116

Останні роки, починаючи з повномасштабного вторгнення в Україну, стали надто складними для аграріїв: відбувся певний перерозподіл виробництва продукції за зонами нетиповими для вирощування та ведення насінництва, зокрема, баштанних. Причиною є окупація територій, де дана продукція вирощувалась здавна (Херсонщина та південь України), крім того, зміна клімату з глобальним потеплінням дають змогу вирощувати теплолюбні рослини в нетипових для них регіонах, зокрема і в північному Степу України.

Метою даних досліджень було визначити врожайність і якість насіння дині за вирощування в ущільнених посівах, встановити найбільш доцільні ущільнювачі для дині та схеми їх розміщення в умовах північного Степу України. В ході роботи було використано загальнонаукові методи: польовий, лабораторний, вимірювально-розрахунковий, порівняльний, математично-статистичний та системний аналізи. Проаналізувавши лабораторні дослідження встановили, що досліджувані рослини-донори за характером виділень мали різну активність щодо проростання насіння дині. Відмічено пригнічення в проростанні насіння дині перцем солодким (на 22%), кропом (на 20%), салатом (на 18%), баклажаном (на 12%), цибулею-шалот (на 13%). Разом з цим встановлено й позитивний стимулюючий вплив на пророщування насіння дині сумісно з кукурудзою цукровою на 2% та квасолею овочевою на 3%. Насіння дині мало певний стимулюючий ефект на проростання насіння кукурудзи цукрової та квасолі овочевої (на 5–6% до контролю). За ущільнення кукурудзою цукровою та квасолею овочевою в рядок відмічено скорочення головного стебла дині на 6 та 5 см відповідно.

Найменший відсоток враження плодів сонячними опіками (8,7%) відмічено за ущільнення дині кукурудзою цукровою у міжряддя за загущеною схемою (2,8х1 м). Найбільший вихід насіння дині з одного плоду, на рівні 13,2 г, одержали у варіанті з ущільненням кукурудзою цукровою в міжряддя за схемою 2,8х1 м. Найвищий врожай насіння дині на рівні 117–119 кг/га отримали за ущільнення кукурудзою цукровою у міжряддя, що перевищувало показники контролю на 14,4–11,3%. Крім того, одержали додатково врожай початків кукурудзи цукрової у молочно-восковій стиглості від 0,6 до 1,1 т/га та квасолі від 35 до 77 кг/га. Найвища схожість (93%) та енергія проростання (89%) одержаного насіння дині, що перевищували показники контролю на 2%, одержали за ущільнення кукурудзою цукровою в міжряддя (2,8х1 м).

Висновки. В лабораторних умовах відмітили взаємне алелопатичне пригнічення рослин одна одною, відносно дині (кріп, перець солодкий, салат, капуста, баклажан, цибуля-шалот). Дані рослини на основі лабораторних досліджень не є доцільними для ущільнення насінницьких посівів дині. Ущільнення дині кукурудзою цукровою в міжряддя за загущеною схемою (2,8х1 м) сприяє зниженню сонячних опіків на 18%. В подальшому за даного варіанту формується найбільший вихід насіння з одного плоду (13,2 г), та найвищий урожай насіння на рівні 119 кг/га. За даного варіанту ущільнення встановлено підвищення посівних якостей насіння, порівняно з контролем на 2% (схожість – 93%, енергія проростання – 89%).

Ключові слова: алелопатичний вплив, диня, ущільнення, насіння, сонячні опіки, кукурудза цукрова, квасоля овочева.

Semenchenko O.L., Melnyk O.V. Compaction of melon seed crops as a factor of protection against adverse weather conditions

Over the last few years, since the full-scale invasion of Ukraine, the agricultural sector has faced immense challenges. There has been a certain redistribution of crop production to areas that are not typical for growing and cultivating seeds, particularly for gourd crops. This is due to the occupation of territories where these crops have traditionally been grown (Kherson region and southern Ukraine). Additionally, climate change and global warming have made it possible to cultivate thermophilic plants in regions not typical for them, including the northern Steppe of Ukraine.

The purpose of this research was to determine the yield and quality of melon seeds when grown in intercropped plantings, and to establish the most suitable companion crops for melons and their placement schemes in the northern Steppe of Ukraine. The study utilized general scientific methods: field, laboratory, measurement-calculation, comparative, mathematical-statistical, and systems analyses. The laboratory research revealed that the allelopathic interactions of the donor plants had varying effects on the germination activity of melon seeds. A suppression of melon seed germination was noted when grown with sweet pepper (by 22%), dill (by 20%), lettuce (by 18%), eggplant (by 12%), and shallots (by 13%). At the same time, a positive stimulating effect on melon seed germination was found when grown with sweet corn (by 2%) and vegetable beans (by 3%). The melon seeds, in turn, had a stimulating effect on the germination of sweet corn and vegetable beans (by 5–6% compared to the control). When intercropped with sweet corn and vegetable beans, a shortening of the melon's main stem was observed by 6 cm and 5 cm, respectively.

The lowest percentage of sunburned fruits (8.7%) was recorded when melons were intercropped with sweet corn in a high-density planting scheme in the row (2.8 x 1 m). The highest yield of melon seeds from a single fruit, at 13.2 g, was obtained in the variant with sweet corn intercropped in the row using a 2.8 x 1 m scheme. The highest melon seed yield, at 117–119 kg/ha, was obtained when intercropped with sweet corn in the row, which exceeded the control values by 14.4–11.3%. Additionally, this method produced a supplementary yield of sweet corn cobs at the milk-wax ripeness stage, ranging from 0.6 to 1.1 t/ha, and beans, from 35 to 77 kg/ha. The highest germination capacity (93%) and germination energy (89%) of the harvested melon seeds were obtained in the variant with sweet corn intercropped in the row (2.8 x 1 m), exceeding the control values by 2%.

Conclusions: In laboratory conditions, mutual allelopathic suppression was observed between the plants, relative to melons (dill, sweet pepper, lettuce, cabbage, eggplant, shallots). Based on the laboratory research, these plants are not suitable for intercropping with melon seed crops. Intercropping melons with sweet corn in a high-density row scheme (2.8 x 1 m) helps to reduce sunburn by 18%. Furthermore, this variant produced the highest seed yield from a single fruit (13.2 g) and the highest total seed yield at 119 kg/ha. This intercropping variant also resulted in an increase in the sowing quality of the seeds compared to the control, by 2% (germination capacity – 93%, germination energy – 89%).

Key words: allelopathic effect, melon, compaction, seeds, sunburn, sweet corn, vegetable beans.

Актуальність теми дослідження. Уражені сонячними опіками насіннєві плоди, як прямий показник негативного впливу сонця, не є якісними для відбору насіння [1, с. 18]. Тому одним з досить вдалих рішень є спроба створення комфортних умов для рослин, особливо коли немає можливості (технічної/фінансової) накривати посіви притіняючими сітками, як це роблять дрібні товаровиробники [2, с. 52]. Змішані посіви є одним зі способів ефективного вирішення даної проблеми [3, с. 39]. Раніше нами було успішно підібрано рослини-ущільнювачі для кабачка, томата, кавуна [4, с. 102; 5, с. 41; 6, с. 38]. Попередньо, в лабораторних умовах, в 2018–2020 рр. проведено дослідження з визначення найбільш доцільних рослин-ущільнювачів посівів дині, які б не мали негативного впливу та притіняли посіви, сприяючи підвищенню формування здорових насіннєвих плодів.

Тому актуальним в насінництві дині є: визначення активності алелопатичних речовин в досліджуваних біопробах різних рослин, які можна було б використати

для ущільнення насінницьких посівів дині. Кількісна оцінка алелопатичної активності в умовних одиницях кумарину (УОК) здійснювалась методом порівняння гальмівного ефекту досліджуваного насіння, що проростало, на насіння дині. Дана робота є продовженням наших досліджень з ущільнення посівів 2016–2018 рр. [7, с. 56; 8, с. 3; 9, с. 7]. Вимірювання УОК дало змогу визначити алелопатичну активність рослин та проаналізувати наші дослідження в польових умовах.

Постановка проблеми. Соковиті, ароматні плоди дині здавна в Україні користуються попитом як смачний десерт. За умов повномасштабного вторгнення з 2022 року – вирощування, та особливо насінництво, дуже ускладнене через окупацію територій південних областей, які були головним осередком у виробництві насіння дині. Крім цього виклик аграріям дають і погодні умови – глобальне потепління (спеки, посухи, суховії), вітри, паводки, недостатнє, що вимагають певних коректив в технологіях вирощування [10, с. 21]. Вирощування баштанних (насіння та плодів) у нетипових для даних рослин регіонах України потребує винайдення шляхів вирішення проблем, пов'язаних з цим (це і брак трудових ресурсів, з врахуванням ситуації, брак техніки, паливно-мастильних матеріалів та інше). Тому виникла необхідність визначити найбільш придатні рослини-донори для оптимізації умов вирощування у сумісних посівах, зокрема – ущільнення насінницьких посівів дині в польових умовах, а також – встановити врожайність плодів і насіння дині за ущільнення посівів.

Методика досліджень. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками в овочівництві і баштанництві в 2018–2020 рр. на Дніпропетровській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України (далі ДДС ІОБ НААН України). Обліки і спостереження – згідно рекомендованих методик [11, с. 369]. Площа облікових ділянок дині – 58,8 м², кукурудзи цукрової та квасолі овочевої – 42 та 14 м². Повторність чотирикратна. Сорти: диня – Тітовка, кукурудза цукрова – Делікатесна, квасоля овочева – Готіка – табл. 1.

Таблиця 1

Схема досліду з ущільнення посіву дині

№ з/п	Ущільнювач (фактор А)	Схема розміщення рослин ущільнювачів (фактор В)
1	Контроль (без ущільнення)	-
2	Кукурудза цукрова	1.4x1.0 м (в один ряд з динею)
3		2.8x1.0 м (в один ряд з динею)
4		1.4x1.0 м (в міжряддя дині)
5		2.8x1.0 м (в міжряддя дині)
6	Квасоля овочева	1.4x0.5 м (в один ряд з динею)
7		2.8x0.5 м (в один ряд з динею)
8		1.4x0.5 м (в міжряддя дині)
9		2.8x0.5 м (в міжряддя дині)

Вологість ґрунту впродовж вегетації підтримували на рівні 70–80% НВ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний вилугуваний, малогумусний на суглинковому лесі. Потужність орного шару – 30 см, орний шар пилувато-грудкуватий.

Ґрунтові води залягають на глибині 8–9 м і майже не впливають на водно-повітряний режим зони активного вологообміну.

Попередні лабораторні дослідження включали визначення алелопатичної взаємодії проростків дині (*Cucumis melo* L.) з проростками кукурудзи цукрової (*Zéa máys* L.), цибулі-шалоту (*Allium ascalonicum* L.), квасолі овочевої (*Phaseolus vulgaris* L.), салату (*Lactúca satíva* L.), кропу (*Anethum graveolens* L.), капусти (*Brassica oleracea* var. *Capitata*), перцю солодкого (*Capsicum annuum* L.), баклажана (*Solanum melongena*) за допомогою біологічних тестів. Метод біотестування включав підрахунок проростання насіння та довжину проростка у досліджуваному зразку за сумісного пророщування насіння дині з насінням інших овочевих рослин та порівняння з проростанням насіння дині на контролі (чисте пророщування). Насінина пророщували на фільтрувальному папері в чашках Петрі діаметром 9–10 см. Оптимальне зволоження досягали при додаванні у чашку дистильованої води. Далі чашки переставляли до термостату з регульованою температурою (+25°C) та освітленням і обчислювали відсоток схожості (як непрямого показника ступеня алелопатичної взаємодії). Схожість визначали перший раз при пророщуванні на контролі 50%, а другий – для визначення лабораторної схожості (ДСТУ 4138–2002). За величиною схожості культур визначали активність алелопатичних речовини у біопробі шляхом перерахунку в умовні одиниці кумарину (УОК) за методикою А. М. Гродзінського [12, с. 125]. Підрахунок схожості починали при проростанні на контролі 50% насіння; вираховували середню схожість по варіантах і виражали її у відсотках до відповідної схожості на воді (контроль), яка була за 100%. Під час проведення досліджень застосовували комплекс методів: польовий, лабораторний, вимірювально-розрахунковий, порівняльний, математично – статистичний, системний аналізи.

Результати досліджень. В роботі представлені результати польових та лабораторних досліджень 2018–2020 рр., проведених на базі Дніпропетровської дослідної станції овочівництва і баштанництва НААН України. Порівнюючи вплив рослини одна на іншу, визначили їх гальмівний ефект, еквівалентний кумарину, в певних концентраціях. Оскільки встановлено, що кумарин може впливати на проростання насіння, ріст його коріння, формування листового апарату та загальний вплив на рослини, які ростуть поряд. Доцільно було провести перевірку в лабораторних умовах, перед висаджуванням у поле. Точно визначити рослини, які б не пригнічували насінницькі посіви дині, а навпаки, давали притінення та позитивно впливали на формування товарних та насінневих плодів. Проаналізувавши лабораторні дослідження, встановили, що рослини-донори за характером виділень мали різну активність щодо проростання насіння дині. Відмічено пригнічення в проростанні насіння дині перцем солодким (на 22%), кропом (на 20%), салатом (на 18%), баклажаном (на 12%), цибулею-шалот (на 13%). Разом з цим встановлено й позитивний стимулюючий вплив на пророщування насіння дині сумісно з кукурудзою цукровою на 2% та квасолею овочевою на 3%. Таким чином, виділили рослини для подальшого ущільнення насінницьких посівів дині в польових умовах – рис. 1.

Щодо впливу насіння дині на супутні досліджувані культури встановили, що воно мало певний стимулюючий ефект на проростання насіння кукурудзи цукрової та квасолі овочевої на 5–6% відповідно контролю. Це дало змогу виділити дані варіанти для подальшого дослідження в польових умовах. Відмітили значне взаємне алелопатичне пригнічення відносно: кропу (26%), перцю солодкого (14%), салату (16%), цибулі-шалот (20%) – рис. 2.

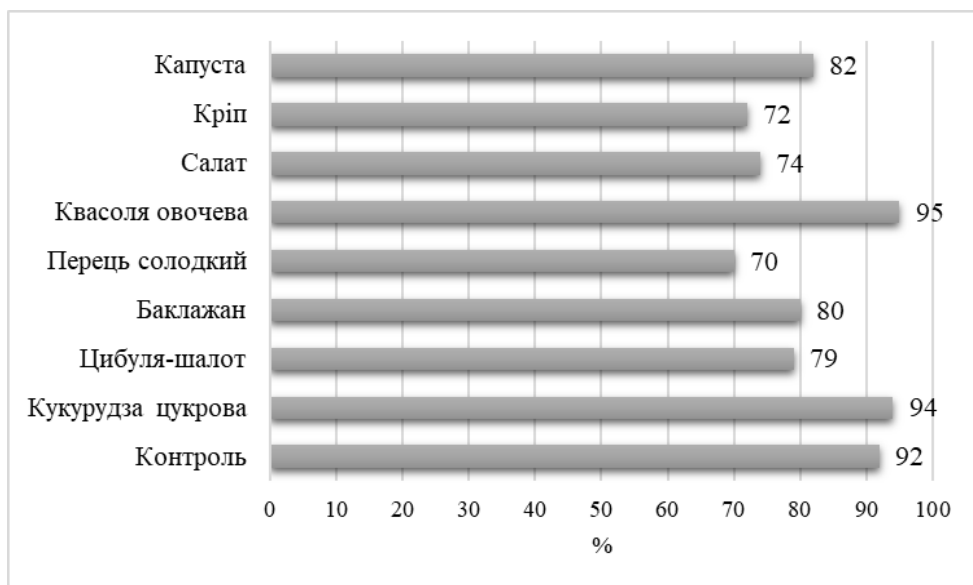


Рис. 1. Проростання насіння дині залежно від алелопатичної дії супутніх культур

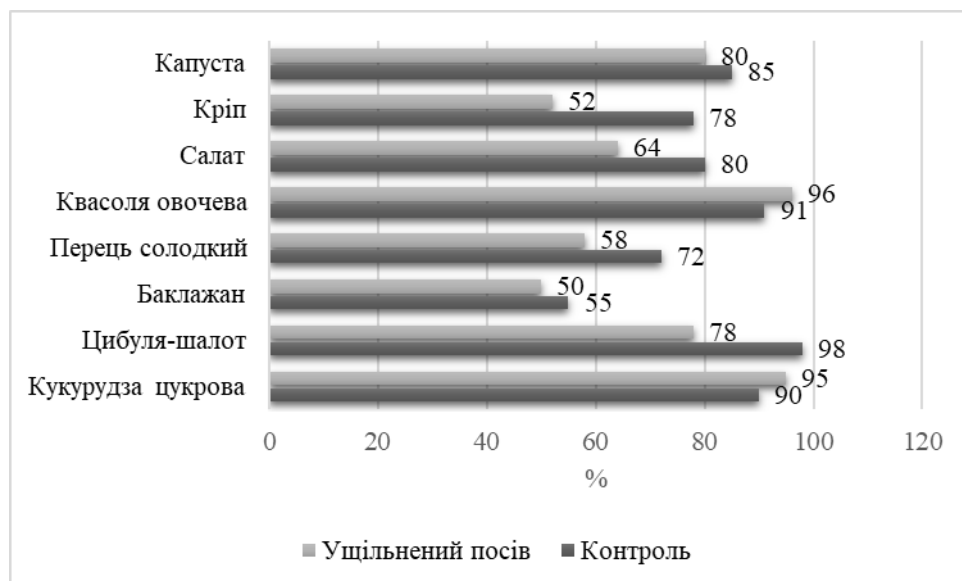


Рис. 2. Проростання насіння супутніх культур залежно від алелопатичної дії дині

Спільне пророщування насіння дині в лабораторних умовах дало змогу підібрати найбільш сумісні одна з одною рослини для вирощування з ущільненням посіву дині на насіннєві цілі. В польових умовах обрані ущільнювачі (кукурудза цукрова, квасоля овочева) висівали в рядки та міжряддя дині за двома схемами розміщення рослин, щоб в подальшому визначити найоптимальніший.

Впродовж вегетації проводили фенологічні спостереження за посівами, що дозволяють виявити недоліки у вирощуванні та внести корективи. Зокрема біометричні показники вказують на нестачу елементів живлення, вологи та інше. Довжина головного стебла дині на час масового утворення плодів, в середньому, на контролі становила 135 см. За ущільнення кукурудзою цукровою та квасолею овочевою в рядок відмічено скорочення головного стебла дині на 6 та 5 см відповідно. За ущільнення у міжряддя даний показник був в межах контролю – рис. 3.

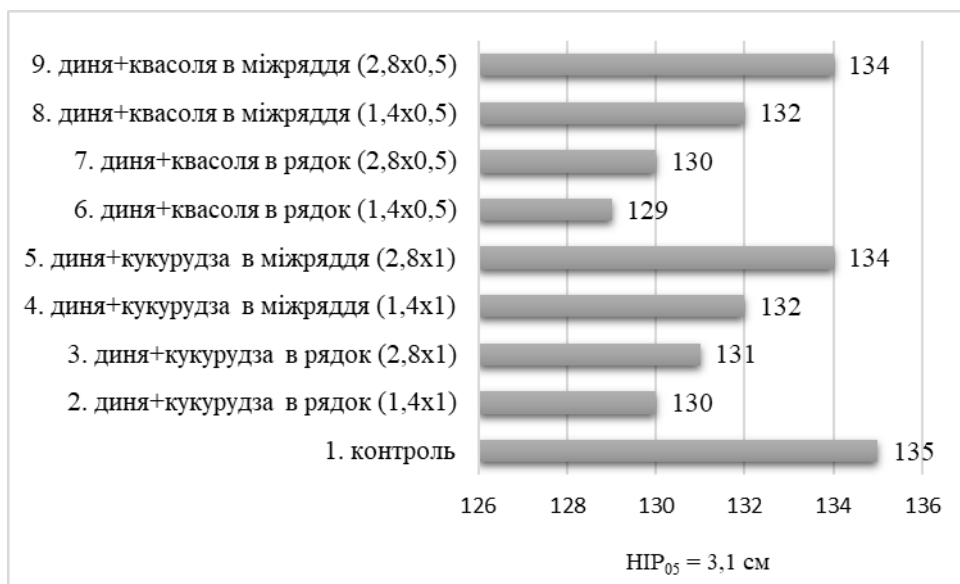


Рис. 3. Розміри стебла рослин дині залежно від алелопатичної дії ущільнювачів, см

Рослини кукурудзи та квасолі значних відхилень у рості і розвитку, порівняно з характеристиками опису сорту не мали – рис. 4.

Очевидно, що за загущення та сівби у рядок і кукурудза і квасоля мали зменшену площу живлення рослин, що обумовило зменшення їх за висотою. Кукурудза, висіяна в рядок дині нижча за ту, яка росла в міжряддях дині (схема 1,4x1 м) на 13 см, а квасоля (схема 1,4x0,5 м) – на 5 см.

Надмірна сонячна інсоляція призводить до нагрівання плодів дині, ушкодження клітин її шкірки і м'якуша та швидкого псування – це і є сонячні опіки. Уражені плоди непридатні для насінництва та непривабливі для потенційного споживача на ринку.

За результатами досліджень відмічена ефективність ущільнення, адже затінення в різній мірі сприяло до зниження ураження сонячними опіками. Очевидно, що вищі рослини (кукурудза) мали більшу площу тіні на посів дині, і за цими варіантами дослідів відмічено найменший відсоток враження плодів – 8,7% (ущільнення дині кукурудзою цукровою у міжряддя за загущеною схемою (2,8x1 м)). За ущільнення квасолею найбільший відсоток ураження плодів склав 19,2–20,3 (незалежно від схеми при сівбі в рядок). Таким чином, слід відмітити, позитивний ефект ущільнення на дану хворобу, спричинену метеоумовами. Найбільше зниження даного показника склало 18% відносно контролю (кукурудза цукрова) – рис. 5.

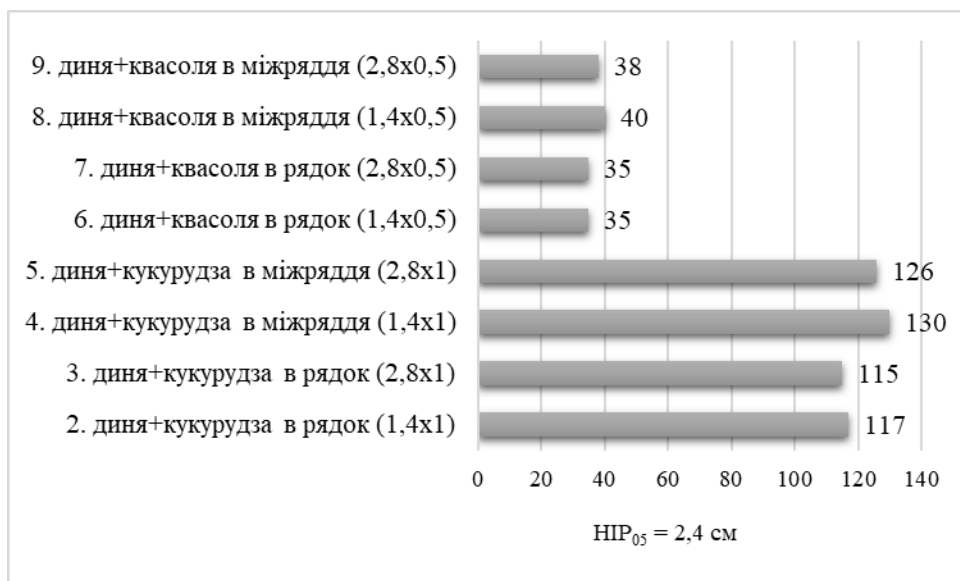


Рис. 4. Біометричні показники ущільнювачів дині (висота рослин), см

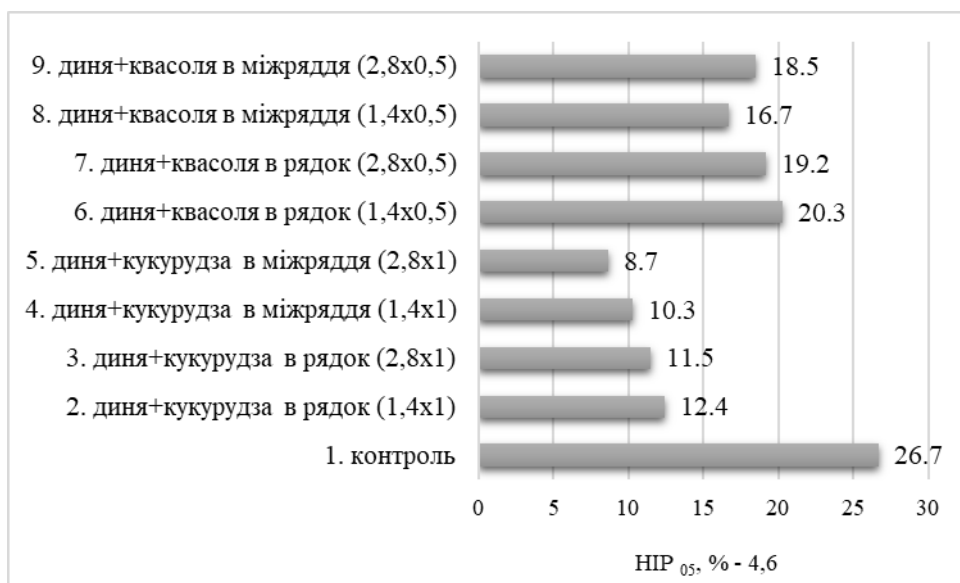


Рис. 5. Ураженість плодів дині сонячними опіками, %

Найбільший вихід насіння дині з одного плоду, на рівні 13,2 г, одержали у варіанті з ущільненням кукурудзою цукровою в міжряддя за схемою 2,8x1 м. 12,5–12,7 г насіння з плоду одержали за ущільнення квасолею в міжряддя за обома схемами її сівби. Дані результати доводять позитивний вплив ущільнення посівів на вихід насіння. Найвищий врожай насіння дині на рівні 117–119 кг/га отримали за ущільнення кукурудзою цукровою у міжряддя, що перевищувало показники контролю на 14,4–11,3%.

Ущільнення квасолею у міжряддя сприяло підвищенню врожаю насіння відносно контролю на 6,7–8,7% – рис. 6.

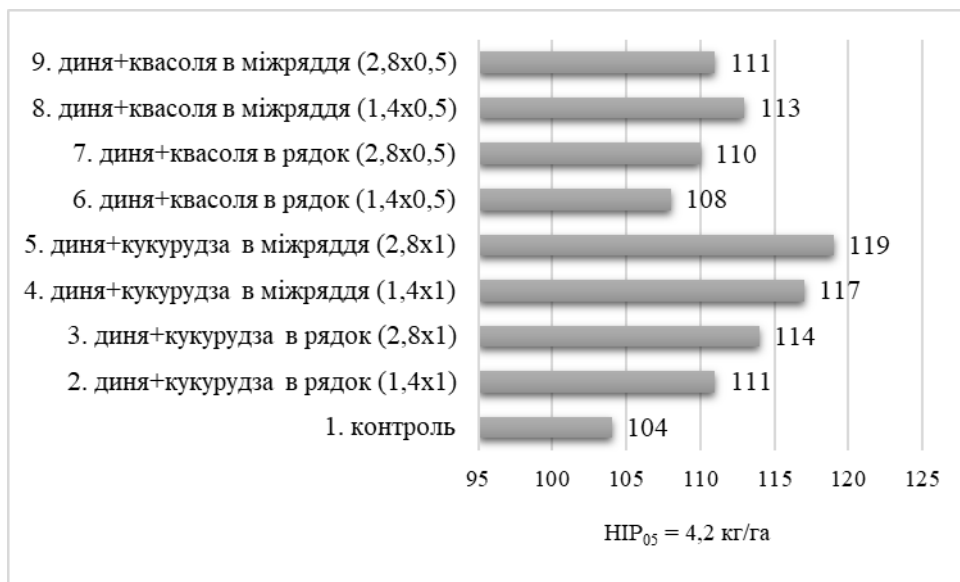


Рис. 6. Урожайність насіння дині за ущільнення посівів, кг/га

Крім того, одержали додатково врожай початків кукурудзи цукрової у молочно-восковій стиглості від 0,6 до 1,1 т/га та квасолі від 35 до 77 кг/га – рис. 7–8.

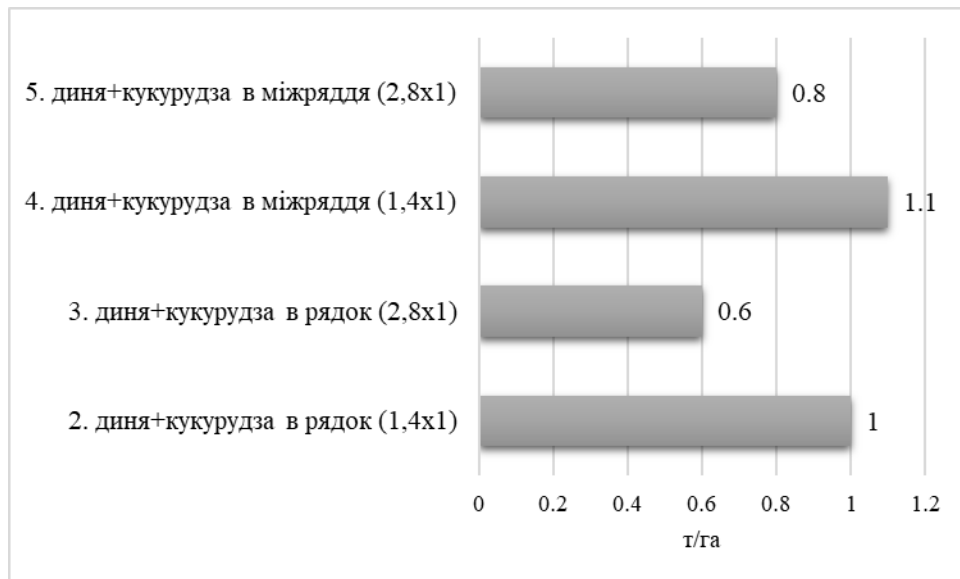


Рис. 7. Товарна урожайність кукурудзи цукрової за ущільнення дині на насіннєві цілі, т/га

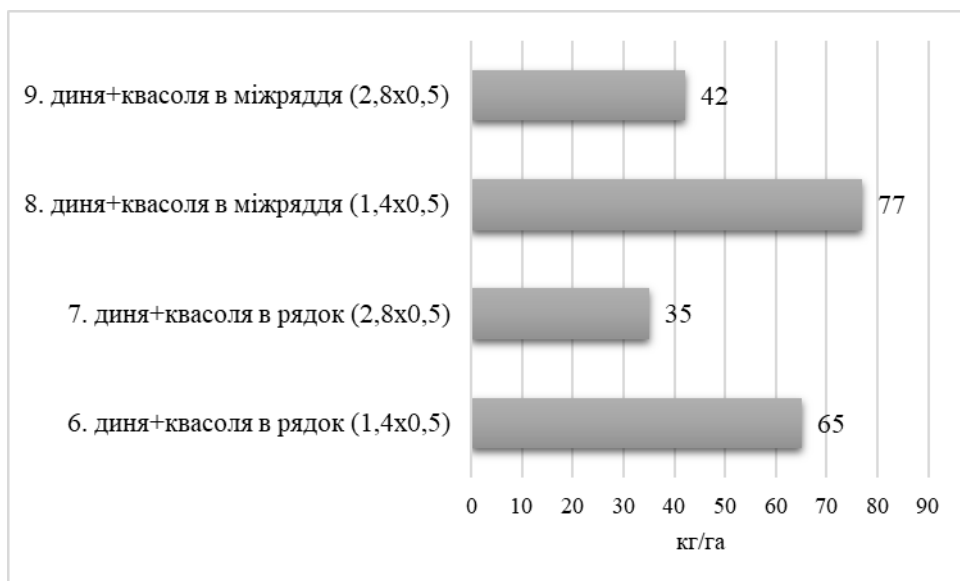


Рис. 8. Товарна урожайність квасолі овочевої за ущільнення дині на насінніві цілі, кг/га

Якість насіння є основним показником в насінництві. За результатами лабораторних досліджень встановлено, що найвища схожість (93%) та енергія проростання (89%), що перевищували показники контролю на 2%, одержали за ущільнення кукурудзою цукровою в міжряддя (2,8x1 м) – рис. 10.



Рис. 9. Посівні якості насіння дині за вирощування в ущільнених посівах, %

Висновки та перспективи подальших досліджень. В лабораторних умовах відмітили взаємне алелопатичне пригнічення рослин одна одною, відносно дині (кріп, перець солодкий, салат, капуста, баклажан, цибуля-шалот). Дані рослини на основі лабораторних досліджень не є доцільними для ущільнення насінницьких посівів дині. Ущільнення дині кукурудзою цукровою в міжряддя за загущеною схемою (2,8x1 м) сприяє зниженню сонячних опіків на 18%. В подальшому за даного варіанту формується найбільший вихід насіння з одного плоду (13,2 г), та найвищий урожай насіння на рівні 119 кг/га. За даного варіанту ущільнення встановлено підвищення посівних якостей насіння, порівняно з контролем на 2% (схожість – 93%, енергія проростання – 89%).

Подальші дослідження з насінництва баштанних рослин є перспективними у плані пошуку сумісних культур для оптимізації умов вирощування та отримання високого економічного ефекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лимар В. А., Шашкова Н. І., Шабля О. С. Холодняк О. Г. Шляхи інноваційного розвитку галузі баштанництва на Півдні України. *Український науковий вісник Херсонського державного університету*. 2020. Вип. 38. С. 18–24.
2. Алелопатичні властивості супутніх культур цибулі ріпчастої. Вітанов О.Д., Зелендін Ю.Д., Чефонова Н.В., Мельник О.В., Іванін Д.В., Урюпіна Л.М. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2020. Вип. 68, т. 2. С. 52–62.
3. Алелопатичні властивості супутніх культур томата. Вітанов О.Д., Зелендін Ю.Д., Чефонова Н.В., Мельник О.В., Іванін Д.В. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2020. Вип. 67, т. 2. С. 39–50.
4. Вплив ущільнення посівів кабачка та кавуна на урожайність плодів в умовах північного Степу України. Семенченко О.Л., Мельник О.В., Заверталюк В.Ф., Пастухов В. І. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2021. Вип. 121. С. 102–108.
5. Врожайність та якість плодів томата залежно від ущільнення посівів за краплинного зрошення у північному Степу України. Семенченко О.Л., Мельник О.В., Заверталюк В.Ф., Заверталюк О.В., Пастухов В.І. *Аграрні інновації*. № 6. 2021. С. 41–45.
6. Особливості формування насінневої продуктивності кавуна звичайного залежно від ущільнення його посівів кукурудзою цукровою та квасолею овочевою. Семенченко О.Л., Мельник О.В., Заверталюк В.Ф., Заверталюк О.В. *Зернові культури*. Том 5. № 1. 2021. С. 38–44.
7. The effectiveness of compatible agrophytocenoses depending on the allelopathic interaction of plants. Semenchenko H, Melnyk A., Zavertalyuk V., Zavertalyuk A., Pastukhov V., Kyrychenko R. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(4). p. 56–59. doi: 10.15421/2020_167.
8. Biology of vegetable marrow (*Cucurbita pepo* subsp. *pepo*) in associated crops. Semenchenko H, Zavertalyuk V., Melnyk A., Zavertalyuk A. *International Independent Scientific Journal*. 2020. № 21. vol. 2. p. 3.
9. Biology of early potatoes in interplanting. Semenchenko H, Zavertalyuk V., Melnyk A., Zavertalyuk A. *International Independent Scientific Journal*. 2020. № 18. vol. 1. p. 7.
10. Семенченко О.Л., Заверталюк В.Ф., Богданов В.О. Вирощування кабачка за ущільнених посівів. *Вісник Уманського НУС*. 2019. № 1. С. 21–25.
11. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
12. Гродзинський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин. Київ: Наук. думка, 1973. 205 с.

Дата першого надходження рукопису до видання: 06.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 23.10.2025

Дата публікації: 05.12.2025