

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)
Факультет плодощовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра овочівництва

Допущено до захисту
Т.в.о. зав. кафедри
_____ Вікторія КЕЦКАЛО
" ____ " _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Ступеня вищої освіти магістр
РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ДИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ
ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ

Виконав: студент ІІ курсу, 21 м-с групи
спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство”
ХРАПАЧЕВСЬКИЙ Максим Володимирович

Керівник: к. с-г. н., доцент
Ольга НАКЛЬОКА

Умань – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ДИНІ	
1.1. Морфобіологічні особливості дині	6
1.2. Екологічні вимоги дині до ґрунтово-кліматичних умов вирощування	11
1.3. Обґрунтування окремих елементів вирощування культури	14
РОЗДІЛ 2. Умови, об'єкти, методика проведення досліджень та заходи безпеки вирощування культури	21
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови	21
2.2. Об'єкти досліджень	25
2.3. Методика проведення досліджень	
2.4. Розробка заходів і з охорони праці під час вирощування дині і в умовах НВВ Уманського НУС	27
2.5. Охорона навколишнього природного середовища	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	37
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ	48
ВИСНОВКИ	52
ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	53
ДОДАТКИ	57

ВСТУП

Баштанні культури займають одну з найважливіших груп родини гарбузових, що характеризуються підвищеним вмістом сухих речовин - це кавун, диня, гарбуз. До них відносяться також кабачок, патисон, люфа й горлянка, хоча вони, як огірок й інші гарбузові культури, використовуються в якості овочевих культур. Незважаючи на спорідненість, гарбузові рослини мають різне географічне походження й історію поширення. Усі рослини походять із тропічних або субтропічних зон Азії, Америки, Африки. Представники баштанних рослин ростуть у піщаних та кам'янистих пустелях, тому вони потребують яскравого сонячного світла, багато тепла і тривалого безморозного вегетаційного сезону. Перші відомості та археологічні знахідки, які мають відношення до баштанних культур, знайдено в Єгипті, 4 тисячі років тому у вигляді частин рослин і малюнків [1].

Плоди дині вживають у свіжому вигляді та використовують для переробки. Вони є делікатесним, дієтичним харчовим продуктом, який відрізняється високими смаковими та поживними якостями, що ставить їх поряд з кращими плодово-ягідними рослинами. Науково-обґрунтована норма споживання баштанних становить 31 кг за один рік на одну людину, у тому числі 9,3 кг дині. Фактично вживання баштанних становить близько 11 кг. Серед баштанних рослин диня найбагатша на поживні речовини, її енергетична цінність 1 кг становить 1255 КДж [2, 3].

Диня займає одне з провідних місць за смаковими якостями плодів, вмістом цукру, має лікарські властивості і цінується за тонкість аромату і цукристість плодів. Плоди містять в межах 6...18,5 % сухої речовини, 18...21 % цукрів, 3...7 % клітковини та геміцелюлози, 1,0...4,5 % пектинових речовин,

30...55 мг/100 г вітаміну С, 3...5 мг/100 г сирої речовини каротину, а також В1, В2, РР та ін. Плоди містять значну кількість зольних елементів К (0,2 %), Na (0,11 %), Ca (0,22 %), Mg (0,024 %), Fe (0,037%), S (0,029 %) [4, 5]. Насіння також багате білковими речовинами (глобулін, глютенін, альбумін) [6, 7].

Актуальність теми. Найбільш поширеною з баштаних культур родини гарбузових поруч із кавуном є диня. Її плоди є цінним дієтичним продуктом із високими смаковими харчовими властивостями та ціняться за тонкість аромату та цукристість. Вивченню цього продукту в Україні на сьогодні надають недостатню увагу. При вирощуванні на продовольчі цілі сорт є визначальним у підвищенні врожайності плодів. Окрім того для підвищення урожайності важливим є встановлення оптимальної схеми розміщення рослин. Тому розроблення основних технологічних елементів її вирощування надалі залишається актуальним та має значне практичне значення для забезпечення громадян продуктами харчування.

Мета і завдання досліджень. Зважаючи на значний досвід щодо вирощування культури дині в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, ефективні елементи технології щодо оптимальної густоти агроценозу та розміщення рослин недостатньо вивчено. Метою наших досліджень є розроблення комплексу агротехнологічних елементів вирощування дині. Для досягнення означеної мети були поставлені наступні завдання: встановити оптимальні схеми розміщення рослин для дині при існуючій системі машин; обґрунтувати оптимальні площі живлення рослин, що відповідають певним схемам розміщення та густоти рослин; встановити особливості росту й розвитку рослин дині, її продуктивність; визначити товарні властивості та хімічний склад плодів; розрахувати економічну ефективність вирощування дині у досліді та на їх підставі розробити рекомендації для виробництва.

Оприлюднення результатів роботи. Основні положення та результати досліджень представлено на науково-практичній студентській конференції,

приуроченій 100-річчю від дня народження українського вченого в галузі агрономії, професора Івана Маркіяновича Карасюка (20 квітня 2023 року), а також опубліковано тези на Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Рубіновські читання» (Умань, 2023).

РОЗДІЛ 1

МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ДИНІ

1.1. Морфобіологічні особливості дині

У багатьох країнах світу диня має значне економічне значення, та є важливою культурою у всьому світі. Світове виробництво даного виду продукції оцінюється в 40 млн тон на рік. Основним виробником культури дині залишається Китай (це понад 12 млн. тон на рік), потім іде Туреччина, далі Іран, та Індія (1,8-1,2 млн. т на рік) [8, 9].

Cucumis melo (диня) належить до родини гарбузових, яка включає такі овочі, як огірок, кавуни, гарбуз, кабачки та гарбузи. Це рослини теплолюбні, що потребують багато яскравого сонячного світла та тепла [1].

Культура дині (*Cucumis melo* L.) належить до родини гарбузові (*Cucurbitacea*). За морфологічними особливостями Вид *Cucumis melo* L. поділяють на 7 підвидів: це середньоазіатські, європейські, малоазіатські, китайські, змієподібні, бур'яно-польові та напівкультурні запашні. Сорти рослин дині, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, переважно належать до європейського підвиду, який поділяють на 5 різновидностей: канталупи, європейські літні, скороспілки, рокі-форди, зимівки. За типом та характером поверхні плодів дині розрізняють наступні групи: з сегментованими та з гладенькими плодами. Серед сортів першої групи виділено підгрупи з хрумким м'якушем [10].

Диня – однорічна трав'яниста рослина з поширеною огудиною. Стебла в дикорослих та культурних форм бувають повзучі та кущові. Від головного стебла вздовж рослини відходять пагони першого-четвертого порядків. Бічні пагони та

стебло мають переважно п'ятигранний переріз, стебла опушені, грані переважно жолобчасті. Судинні пучки, що є в основі стебла, виконують водоносну функцію. Основні частини стебла та пагонів міцні.

За довжиною головного стебла вирізняють наступні форми, а саме: довга – охоплює рослини понад 1,5 м; середня – від 1,0 до 1,5 м та коротка – від 0,4 м до 1,0 м, а також кущові – до 0,40 м. Вусики в дині не є розгалуженими. Розрізняють різні типи листків: за розміром, формою, забарвленням та опушенням, що розміщені на стеблі почергово, а також без прилистків, здебільшого округлої, ниркоподібної, серцеподібної, п'ятикутної і трикутної форми, також довгочерешкові, цілокраї або ж із різною розсіченістю листової пластинки. Розмір листків залежно від умов вирощування змінюється, колір варіює від яскраво-зеленого до темно-зеленого [11, 12].

Рослина дині є ентомофільною і однодомною із роздільно- або двостатевими квітками. Чоловічі квітки зібрані у суцвіття в пазухах листків, на коротких плодоніжках. Розміщуються вони на головному стеблі й на бокових пагонах різних порядків. Чашечка конічна або келихоподібна, світло-зелена за забарвленням. П'яти пелюстковий віночок лійкоподібний, жовтого забарвлення, біля основи чашечки зрослий. Тичинок 5, з яких чотири зрослися попарно. Пиляки жовті, зігнуті петельками. В основному жіночі квітки поодинокі (рідко здвоєні), в переважній більшості сортів гермафродитні та розміщені переважно на пагонах I-го та наступних порядків. Жіночі квітки здебільшого розміщені на бічних пагонах першого і другого порядків. В ранньостиглих сортів перші жіночі зав'язі та квітки формуються ближче до основи стебла, а в пізньостиглих – дещо далі. Жіночі квітки з'являються переважно через 3- 5 діб після появи чоловічих квіток. Оцвітина схожа за будовою у чоловічих та жіночих квіток, зав'язь переважно опушена та нижня. Приймочка ж маточки розміщена на короткому стовпчику та є подвійно трироздільною. На пелюстках віночка майже завжди є

рудименти андроцею. Всього на рослині закладається квіток чоловічих у межах 80–200 шт., а жіночих – 10- 25, із яких формується 3-5 плода [13, 14].

Відрізняються плоди дині за такими ознаками: форма, розмір, забарвлення і рисунок шкірки, структура і забарвлення м'якуша, форма і розмір насіння. Шкірка плоду формується із 3 шарів: епідермісу із кутикулою, хлорофілоносною та багат шаровою паренхімою. М'якуш плодів представляє собою паренхіму, що складається із пухких тонкостінних клітин. Плід дині – багатонасінна несправжня соковита ягода, в якій розміщені плаценти з сухим або вологим насінням, що не зрослися із паренхімою м'якуша й розміщуються у порожнині плоду. Вони з'єднуються із м'якушем мережею судинної сітки, через яку відбувається живлення та розвиток насіння. За формою плоду бувають різні: яйце-подібна або веретено-подібна, куляста, циліндрична, коротко- або ж видовжено-овальна. В стиглих плодів зовнішня поверхня буває нерівною, горбистою, гладенькою, сегментованою та ін. За щільністю кора плоду буває м'яка, тверда, середня. За показниками цукристості плоди бувають дуже солодкі, солодкі, мало солодкі, несолодкі [5, 6].

Коренева система рослини дині складається із головного стрижневого кореня та бокових розгалужень II-го, III-го і наступних порядків, а також кореневих волосків, що розміщуються в орному шарі ґрунту. Самі корені утворюють умовну мережу, в діаметрі 8-10 м, все це зумовлює охоплення досить значного об'єму ґрунту. Основна маса кореневої системи розташована поверхнево, це дає можливість ефективно споживати навіть незначну кількість та масу опадів. Головний корінь в основному має довжину 0,6-1,0 м, бокові ж – переважно розгалужуються на 2,0-3,0 м, а кількість їх є у межах – 9-12 шт на одну рослину. В кущових форм дині коренева система займає в сторони менший діаметр, в порівнянні до сортів із довгим стеблом, проте в ґрунт вона розгалужується глибше. Найбільш потужна коренева система спостерігається у пізньостиглих сортів. Значний вплив на розміри кореневої системи має

технологія вирощування, а також чинники навколишнього середовища, особливо тип ґрунту, площа живлення, абіотичні чинники та ін. фактори [7].

Розмноження дині відбувається насінням. За розміром та формою насінина буває, яйцеподібної форми із загостреним та витягнутим носиком, велика, сплюснута. Насіння дині двосім'ядольне без ендосперму, великі зародки, що складаються із двох сім'ядолей, в яких сконцентровані основні поживні речовини, там розміщені точки росту зародкового стебла із зародковими листочками, під сім'ядольного коліна та корінця. Насіння розрізняють за кольором: біле, жовте, кремове, червонувате; а також за типом поверхні: гладеньке, блискуче або матове. Схожість насіння за сприятливих умов зберігається 10-20 років [18, 19].

1.2. Екологічні вимоги дині до ґрунтово-кліматичних умов вирощування

За біологічними особливостями диня – теплолюбна культура, стійка до посухи, вибаглива до світла, вона відноситься до рослин короткого світлового дня. Насіння починає проростати за температури ґрунту 15 °С. Кращі ґрунти для цієї культури є легкі чорноземи [2].

Диня належить до культур однорічних, тобто рослини утворюють насіння уже в рік їх висіву та восени відмирають повністю [14]. Поява сходів відбувається швидше у більш пізні строки посіву, коли ґрунт достатньо прогрівається та за наявності достатньої вологи. Висіяне насіння у холодний ґрунт не дає сходів до того часу, поки ґрунт не прогріється до оптимальної температури. При холодній тривалій погоді насіння може згнити. Вимоги дині до тепла найбільші у період вегетації, росту плодів та їхнього дозрівання. Температура 30– 35°С є сприятливою, а процес асиміляції проходить інтенсивніше за такої температури. Диня –рослина світлолюбна, тому за ознак затінення істотно знижує продуктивність. Вирощування її можливе лише на відкритих ділянках за умови

повного сонячного освітлення. Вирощування в затіненні сповільнює ріст та розвиток рослин, а також дозрівання плодів та, як наслідок, понижує урожайність.

Проведені дослідження значна кількістю вчених дають змогу зазначити, що рослини дині є посухостійкими. Добре розвинений стрижневий корінь здатний використовувати вологу із нижніх шарів ґрунту, а це свідчить про високу стійкість до ґрунтової і повітряної посухи.

За тривалістю періоду вегетації дині сорти та гібриди поділяють на ранньостиглі (70-80 діб) й середньостиглі 80-90 діб [20]. Комплекс умов вирощування: тепло, волога, елементи мінерального і диоксидно-вуглецевого живлення, освітлення, тісно пов'язані із ростом та розвитком рослин дині, формуванням її репродуктивних органів, зав'язуванням плоду та утворенням насіння. Порушення у процесах росту та розвитку рослин зумовлено невідповідністю всіх умов вирощування вимогам даної культури, що знижує її продуктивність, а також товарність та якість плодів.

Вимоги рослин дині до температури. Баштанні рослини всі загалом є вибагливими до тепла. Нестача його уповільнює або ж навіть зовсім припиняє їх розвиток та ріст. В наукових працях вчених [11, 12] сформульовано основні вимоги рослин дині до температурних умов. Від температури повітря та ґрунту значно залежить проростання насіння, розвиток коренів та пагонів. Лише при достатній кількості тепла і сонячного світла можуть бути підвищена цукристість, добрий смак плодів та аромат. Основний фактор, що визначає інтенсивність росту та тривалість періоду вегетації дині це температура ґрунту і повітря. Крім того, диня це тепловимоглива і посухостійка рослина. Оптимальною температура повітря для росту та розвитку є в межах $+25...+30^{\circ}\text{C}$, ріст затримується при зниженні температури нижче $+20^{\circ}\text{C}$, під час зниження її до $+12^{\circ}\text{C}$ рослини погано розвиваються. Ріст припиняється й рослини гинуть за тривалого зниження температури (до $+3...+5^{\circ}\text{C}$). Дослідженнями науковців Інституту овочівництва і

баштанництва НААН [21] встановлено, що більш сприятливою температурою для росту та розвитку дині на час сівби у ґрунті є $+15...+16^{\circ}\text{C}$; на період цвітіння $+21...+24^{\circ}\text{C}$, у фазу зав'язування та досягання плодів $+24...+28^{\circ}\text{C}$. Негативною для росту баштанних рослин є температура $+45...+50^{\circ}\text{C}$.

Для дині задля формування доброго врожаю потрібно сума ефективних температур (вище 5°C) не менше 3000°C за рік. Насіння дині починає проростати за температури $+14...+16^{\circ}\text{C}$. Якщо коливання температури добові перебувають у діапазоні від $+7^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, то сходи культури можуть з'явитися після посіву на 10-12 добу. За температури повітря середньодобової у межах $+20...+25^{\circ}\text{C}$ із коливанням від $+15$ до $+32^{\circ}\text{C}$ насіння сходять на 5-6 добу. За середньодобової температури вище $+16^{\circ}\text{C}$ формується перший справжній листочок через 3-5 діб після сходів [3-4].

Дослідниками [35] встановлено, що за температури не нижче $+18...+20^{\circ}\text{C}$ і не вище $+30...+35^{\circ}\text{C}$ встановлюється максимальна життєздатність пилку в дині, а температура, що становить понад $+30^{\circ}\text{C}$ негативно впливає на процес запилення квіток культури. До неповноцінного запилення, а також обпадання зав'язі й затримання дозрівання та накопичення цукрів в них, призводить пониження температури. Вченими [3-6] зазначено, що лінійний ріст плодів здійснюється за температурного значення вище $+15^{\circ}\text{C}$. Температура $+25...+27^{\circ}\text{C}$ для розвитку плодів дині є оптимальною. Дослідження [7] показали, що в рослин дині велику роль у забезпеченні показників високої посухостійкості відіграють покривні тканини рослин, їх восковий наліт, опушення, і зокрема – це здатність до посиленої транспірації у посушливий період, що сприяє самоохолодженню листків. У польових дослідженнях [3] за несприятливих умов вирощування спостерігалось збільшення аскорбінової кислоти в плодах, що є як захисною реакцією рослин від негативних умов навколишнього середовища. Це особливо було помітно в холодостійких сортів динь.

Вимоги рослин дині до світла. Диня належить до світло вимогливих рослин. Надходження сонячних променів – основа росту і розвитку рослин дині. За нестачі світла затримується асиміляція рослинами вуглекислоти, стимулюється ріст, цвітіння, розвиток та утворення плодів. Необхідним є співвідношення дня і ночі для переходу рослин від розвитку вегетативного до генеративного. У досліджах науковців [22] рослини, що вирощені розсадою за 9-10 годинного світлового дня швидше утворювали жіночі бутони і зацвітали на 7-8 діб раніше.

В дослідженнях багатьох науковців [4] встановлено, що напівнейтральними до тривалості світлового дня є лише пізньостиглі сорти дині, а ранньо– та середньостиглі – фотоперіодично нейтральні. Розпускання квіток на рослині затримується на 10-12 діб, крім того зменшується асиміляція у рослинах у 10-12 разів за умови нестачі сонячного освітлення, отже потрібно своєчасно прополювати та проріджувати рослини у рядах із перших фаз росту та розвитку. За даними вчених, світлова стадія в дині триває починаючи від фази сім'ядолей і до утворення другого справжнього листка. В фазі закладання репродуктивних органів рослин особливо велика потреба рослин є в світлі.

У першій половині вегетації рослин листки працюють на себе, далі припиняється їх ріст, і вони працюють інтенсивно на збільшення репродуктивних органів. Чим більша площа листової поверхні на даний період, тим буде вищим господарський урожай [2]. Та кількість сонячної радіації, яка надходить на поверхню землі впливає істотно на інтенсивність фотосинтезу. В загальному 45-50% від надходження сумарної кількості загальної сонячної радіації є ФАР (фотосинтетична активна радіація) та лише 55 % поглинається листям рослин. При сучасних інноваційних технологій вирощування овочеві культури використовують енергію ФАР з коефіцієнтом від 0,5 до 1,5% порівняно з теоретичним (від 4 до 5 %). На формування врожаю –господарсько корисної

основної частини рослин дині припадає більш нижчий коефіцієнт використання ФАР (становить від 0,1 до 180,87 %) [23].

Повітряний режим. Діоксид вуглецю, кисень, та азот є основними газовими компонентами, що мають безпосередній вплив на життєдіяльність рослин. Вміст кожного із цих елементів відповідно становить 21 %, 0,3 % та 78 %. При диханні рослини використовують кисень із ґрунту і повітря. Вміст кисню у ґрунті зазвичай невеликий, так як мікроорганізми його швидко використовують. Задля забезпечення рослин киснем необхідно підтримувати ґрунт в рихлому стані, що посприяє поповненню ґрунтових запасів речовин ним із повітря. Кисень також необхідний рослинам дині для дихання, в процесі його вивільняється енергія, що необхідна для росту, дихання, асиміляції та інших фізіологічних функцій. Кисень повинен бути доступний також листям та пагонам [4]. Від самого забезпечення листя рослин вуглекислим газом залежить активність усіх фотосинтетичних процесів, а також кількість сухої речовини, що утворюється. У повітрі оптимальна концентрація двоокису вуглецю становить близько 0,53-0,60% [4-5].

Вимоги рослин дині до ґрунту, а також забезпечення їх поживними речовинами. Рослини дині є вимогливими до забезпечення елементами живлення і родючості ґрунту. Вчені [24] вважають, що кращими для баштаних культур ґрунти – це ґрунти цілинних степів, каштанові, чорноземи, та ті, які легкі за своїм механічним складом. Також задовільно підходять супіски, піски, суглинки, що багаті поживними речовинами та які проникливі для повітря та води. Диня надає перевагу ґрунтам із глибоким заляганням підґрунтових вод. Рослина дині утворює досить велику надземну масу та формує високий урожай за досить короткий період. При низьких температурах вона засвоює поживні речовини достатньо гірше, ніж рослини холодостійкі. Високий винос поживних елементів мінерального живлення рослинами слугує показником вимогливості рослин дині до вмісту поживних елементів у ґрунті. За результатами досліджень вчених [7],

на 10 тон плодів дині винос поживних елементів із ґрунту становить 42,2 кг калію, 27,5 кг азоту та 14,6 кг фосфору. Мікроелементи теж мають істотне значення: зокрема Mg, B, Cu, Mo, Zn, Co, Fe. В дослідженнях науковців [8] підвищене калійне живлення має позитивний вплив на ріст листків. На підвищення урожаю дині позитивно впливають фосфорно-калійні добрива – завдяки їм прискорюється дозрівання плодів, покращуються їх смакові якості, збільшується стійкість рослин до хвороб. При надлишку азотних добрив затягується вегетація дині – при цьому рослини більше уражаються основними небезпечними хворобами та дають плоди гіршої якості.

Велику роль відіграє реакція ґрунтового розчину – вона має істотний вплив на забезпечення оптимального росту та плодоношення дині. Для дині малопридатними є кислі ґрунти. При слабко кислій або нейтральній реакції середовища (рН ґрунтового розчину 6,5-7,5) формуються сприятливі умови для росту та розвитку рослин [9].

Водний режим при вирощуванні дині. Вода необхідна для регулювання температури та транспірації, а також розчиненні мінеральних речовин та переміщення їх по органах. Проте для нормального росту і розвитку рослин дині потреба у воді невелика. Від 600 до 834 частин води витрачатиметься рослинами дині на створення однієї частини сухої речовини. Транспіраційний коефіцієнт в рослин дині становить 621 [5].

Вчені [25] вважають, що для процесу охолодження поверхні листка випаровуванням рослинам дині потрібна велика кількість ґрунтової вологи та цим рослина захищається від перегріву. Культуру дині вважають посухостійкою. Однак це зовсім не означає, що диня негативно ставиться до водного режиму повітря та ґрунту. За біологією своєю вона волого витривала до зазначених режимів, хоч може і витримати тривалий посушливий період. Обумовлена посухостійкість дуже розвиненою кореневою системою, що охоплює великий об'єм ґрунту, занурюючись на достатньо велику глибину та розростаючись

далеко у сторони. А також зниженою енергією транспірації та малою витратою води. Рослина ця здатна запасати вологу у товстих пагонах та плодах й може її використовувати у критичні періоди. Ранньостиглі сорти динь потребують менше води, аніж пізні [5]. Зрошення рослин дині, особливо разом із добривами дозволяє сформувати добрі і сталі врожаї, однак, надмірне зрошення у період плодоношення підвищує врожай, та зумовлює зниження аерації ґрунту, також послаблює ріст коренів, все це погіршує якість плодів. У роки із рясними опадами рослини дині можуть формувати товсту шкірку та стають водянистими, а вміст цукру у них істотно знижується, з'являється захворювання антракнозом. Найкраща відносна вологість повітря у межах 60-70 %, а вологість ґрунту – 70 % НВ [3-5].

1.3. Обґрунтування окремих елементів вирощування культури

Важлива умова отримання високих урожаїв у технології вирощування дині – це забезпечення оптимальної густоти рослин і рівномірного розподілу рослин на площі. Тож необхідно ретельно та правильно вибрати спосіб посіву та схему розміщення рослин по площі із урахуванням можливості механізації усіх технологічних процесів. Оптимальна площа живлення рослин дині це та, що забезпечує максимальну та доброякісну урожайність. Кращий розмір площі живлення у рослин дині залежить від тривалості періоду вегетації культури, інтенсивності освітлення, технології вирощування, родючості ґрунту.

У інноваційних технологіях вирощування оптимальна площа розміщення рослин є суттєвим чинником. Щоб забезпечити максимальну урожайність рослин, потрібно дотримуватись оптимальних схем розміщення. Ширина міжрядь, звісно, зумовлена морфологічними особливостями рослин дині, а також коліями існуючих та в перспективі підлягаючим використанню енергетичних засобів та робочим захватом сільськогосподарських машин [26]. При

оптимальному розміщенню рослин на полі, де площа розміщення наближена до квадрату, в таких конфігураціях більш продуктивним є використання сонячного світла, оксид вуглецю повітря, поживні речовини ґрунту та волога, а також послаблюється взаємний негативний вплив рослин одна на іншу.

Наукові дані вченого [6] свідчать, що схема розміщення рослин на площі та спосіб сівби мають суттєвий вплив на фотосинтетичні характеристики рослин (площа листової поверхні, нагромадження рослинами дині сухої речовини, чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал, і т.д.).

Спосіб посіву насіння та площа живлення залежать від генетичних особливостей сорту та умов вирощування. Зокрема, наприклад, в зоні Степу, площі живлення більші, так як часто не вистачає в ґрунті вологи, а у зоні Лісостепу вони менші. Істотним є вплив особливостей сорту, так як різні сорти вимагають площ живлення різних. При встановленому комплексі ґрунтово-кліматичних умов є оптимальна площа живлення та схема садіння для кожного окремого сорту, що забезпечує найбільший урожай [14].

Дослідники [17] зазначають, що вплив площі живлення у відкритому ґрунті на розвиток рослин динь та на продуктивність є істотним. Автори [18] вказують під час дослідження густоти посівів звертати особливу увагу на потребу у зміні площі живлення. Так як за умов загущення посівів спостерігається раннє досягання плодів, підвищується загальний врожай, проте знижується продуктивність з однієї рослини. Досягання плодів може затримуватися при більших площах живлення та розвивається вегетативна маса.

Одна із важливих умов підвищення врожаю овочевих рослин – це забезпечення оптимальної густоти рослин на кожному гектарі площі при добрій якості плодів. Різною є площа живлення і для сортів із різним строком досягання плодів. Зокрема, більші площі живлення для сортів з довгим стеблом пізньостиглих: за схемами розташування 140x140 см (2 рослини у гнізді) та схемі 140x70 см. Менші площі живлення для сортів ранньостиглих із коротким

стеблом: це 140x70 або ж 140x120 см (по дві рослини у гнізді). При посіву по широкорядному способу із широкими міжряддями і маленькою відстанню між гніздами, вирощувати краще довгостеблові сорти. Все це дозволяє обробляти тривалий час міжряддя. Розміщення за схемами 140x140 або 210x140 см (загущеність 3,4-5 тис. рослин на 1 га) висівають сорти довгостеблові, а за схемами 140x70 см або ж 70+170x70 см – то короткостеблові [9]. Залежно від кліматичних умов та біологічних особливостей культури застосовують різноманітні площі живлення та способи сівби. Для широкорядного способу посіву дині передбачені площі живлення такі як 1,5-2,5 м² за наступними схемами розміщення: 210x80-120 см; 250x80-100 см, 180x100 см. При розміщенні рослин за квадратно-гніздовим способом рекомендується посів дині за схемою розміщення 140x140 см (по дві рослини в гнізді) [6]. Для сортів ранньостиглих на супіщаних темних ґрунтах у зоні Степу схема розміщення буде 140x140 см (по дві рослини в гнізді) або 140x70 см (по одній рослині), у посушливих районах із каштановими ґрунтами – це 140x140 см (по одній рослині в гнізді), для кущових форм дині – це 140x140 см (по дві рослини в гнізді). Для кущових сортів дині при цій же площі живлення залишають в кожному гнізді на одну рослину більше, ніж у сортів культури дині довгостеблових [26].

Поряд із широкорядним способом використовують також стрічково гніздові способи сівби. Так, дослідники [27] у Степу для дині рекомендують застосовувати схему (70+140)x70 см із розміщенням в гнізді по одній рослині (загущеністю 13,6 тис. рослин на 1 га). Для Лісостепу ж України оптимальною становить площа живлення 0,74-0,98 м² (загущеністю 10,2-13,5 тис. на 1 га) за схеми розміщення 140x70 см. Так, збільшення густоти рослин дині підвищує загальний урожай, однак зменшує його товарну частину [4]. Тому, враховуючи заходи механізації науковці рекомендують проводити сівбу дині за схемою 70+290x70 см із розміщенням рядків по обидва сторони поливних борозн. В наукових експериментах науковці [6] висівали насіння дині із міжряддям 180 см

і відстанню в рядку між окремими рослинами 10см; 15см; 20см; 30см; 40см і 50 см та в результаті досліджень отримали найбільшу врожайність при площі живлення рослин 0,54 і 0,72 м² (розміщення за схемами 180х30 і 180х40 см). Інші варіанти розміщення дали низький урожай, зокрема загущені до 0,18-0,36 м² та зріджені до 0,9 м².

Науковцями досліджено [28] наступні схеми розміщення рослин: це 180х96 см, 180х50 см, 180х70 см та 180х30 см. Найбільшою кількістю жіночих квіток була на варіанті із розміщенням рослин дині за схемою 180х70 см, також отримано найвищі прирости головного стебла, а також бокових пагонів та рівня загального врожаю. В інших дослідженнях тих же авторів [6-8] показано, що при сівбі із міжряддям до 180 см та розташуванням рослин в ряду із інтервалом 70; 105; 140 та 210 см площі живлення відрізняються незначним чином від тих, що застосовуються. Так, схема із шириною міжряддя від 140 до 350 см та відстанню між гніздами у ряду від 105 до 300 см дозволяє нам розташувати на площі 1 га від 2,65 до 11,9 тис. рослин. Для типів земель заплавних встановлена перспективна схема сівби 180х97 см і висів на дно борозни глибиною 15-20 см, що забезпечує заходи комплексної механізації вирощування й збирання продукції дині, а також збільшує урожай й знижує собівартість. Схема сівби баштанних культур, що дозволяє повністю видалити ручне прорідження сходів була розроблена дослідниками [9]. Такий результат було досягнуто через використання розміщення рослин за схемою 180х140 см (по одній-дві насінини в гнізді), а економічний ефект та рентабельність від застосування даного способу сівби зумовив зменшення на 1 га витрат праці на 26 люд.-год. Загалом на структуру врожаю мала вплив форма розміщення площі живлення. За співвідношенням сторін у конфігурації 1:9 виявили меншу кількість середніх та крупніших плодів, а більшу – маленьких [28].

РОЗДІЛ 2. Умови, об'єкти, методика проведення досліджень та заходи безпеки вирощування культури

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Зона лісостепову – це природна зона помірного поясу, для якої характерне чергування степової та лісової рослинності. Ґрунти в цій зоні формуються за умов несталоного зволоження, при яких підзолистий процес ґрунтоутворення поєднується із дерновим. Найпоширеніші ґрунти у цій зоні є чорноземи та сірі опідзолені. Маючи досить високу природну родючість, вони є основним об'єктом сільськогосподарського використання. Ґрунти інших типів в цій зоні (болотні, солонцюваті і підзолисті) займають незначні площі. Чорноземи характеризуються диференціацією профілю, сприятливою для розвитку рослин, нейтральною або слабо кислою реакцією ґрунтового розчину, досить добрими фізичними властивостями та високим вмістом поживних речовин [29-30].

При оранці таких ґрунтів через низьку структурність та несприятливі водно-повітряні властивості утворюються брили. Після обробітку вони швидко осідають та легко запливають. Глибина гумусового горизонту становить 25-30 см. Нижче шарів розміщені ущільнений ілювіальний горизонт та ґрунтоутворююча порода. Глибина залягання карбонатів становить 80-170 см. За гранулометричним складом ґрунти ці суглинкові. Вміст гумусу в середньому становить 1,2-2,4%, рН сольової витяжки близько 5,5, гідролітична кислотність 1,7-2,8 мг.-екв/100 г ґрунту, сума увібраних основ 4,0-17,3 мг.-екв/100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 70-88% [31-32].

Вміст поживних речовин у цих ґрунтах невисокий. Азоту недостатньо, кількість його залежить від вмісту гумусу. Ступінь забезпечення ґрунту фосфором і калієм середній [29].

Клімат даного району характеризується низкою несприятливих

Таблиця 2.1

Основні елементи погоди в роки проведення досліджень (за даними метеостанції Умань)

Рік	За рік	Місяць											
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Кількість опадів, мм													
Середньобогаторічна	568	61	43	43	40	38	34	36	41	52	81	68	49
2022–2023	580,5	99,2	10,0	71,8	53,1	6,0	20,5	27,2	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4
Температура повітря, С ⁰													
Середньобогаторічна	8,8	14,5	8,3	2,8	-1,8	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1
2022–2023	10,0	13,1	10,0	3,7	-0,4	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9
Відносна вологість повітря, %													
Середньобогаторічна	76	73	80	87	88	86	85	82	68	64	66	67	68
2022–2023	76	79	78	89	89	89	81	72	80	56	64	68	65

особливостей, зокрема істотно нерівномірним розподілом опадів та великими втратами вологи на випаровування.

Загалом зазначені ґрунтово-кліматичні умови є сприятливі для вирощування багатьох сільськогосподарських культур, у т.ч. і дині. Метеорологічні умови вегетаційного періоду дині за час проведення досліджень за даними Уманської метеорологічної станції, характеризувалися такими показниками: 2023 рік характеризувався помірно теплою погодою впродовж весни та досить спекотним літом. Середньомісячна температура повітря дещо перевищувала середньомісячний багаторічний показник у літні місяці. У червні ($19,6^{\circ}\text{C}$), липні ($21,3^{\circ}\text{C}$) та серпні ($22,9^{\circ}\text{C}$), що в середньому вона перевищувала багаторічні дані на $+0,4$ - $2,8^{\circ}\text{C}$. У серпні максимальна температура повітря сягала $+35,5^{\circ}\text{C}$.

Оскільки серед науковців єдиної думки немає щодо розподілу опадів на неефективні та ефективні, то ми їх враховували повністю. Одні автори [85] вважають, що ефективними для овочевих культур є опади понад 5 мм, а інші [86] рекомендують брати в розрахунок усі опади, які випали.

За вегетаційний період дині у 2023 році випадали опади нерівномірно: впродовж квітня їх випадало втричі більше середньобагаторічної норми (129,6 мм). Проте в червні їх випало в 5,1 разів менше (15,8 мм проти 81 мм середньобагаторічної норми). Кількість опадів за період травень-вересень становила 92 % від середньобагаторічної норми. Відносна вологість повітря в травні і червні місяцях була в межах 73-84 %, а в липні була майже на рівні багаторічної норми. У серпні кількість опадів була меншою від норми на норму майже в 4 рази. Відносна вологість повітря впродовж травня-червня місяців змінювалась в межах 74-81 %, а в липні-серпні коливалась в межах від 51 до 68 % при нормі 62-66 %. Перевищення середньобагаторічної суми опадів зумовило створення сприятливих умов для розвитку грибкових захворювань та відповідно збільшення кількості обробок фунгіцидами посівів дині.

2.2. Об'єкт досліджень

В даному досліді ми проводили спостереження за ростом і розвитком рослин дині, розміщених за різними схемами.

Об'єктом дослідження вибрано елементи технології вирощування дині. Предметом дослідження є вплив досліджуваних елементів технології вирощування на біологічні процеси, біометричні властивості рослин та плодів, показники урожайності дині.

Методи дослідження. Кваліфікаційну роботу виконано на основі польових та лабораторних досліджень, статистичного аналізу за загальноприйнятими методиками. Окрім того використали розрахунковий метод для визначення показників економічного аналізу результатів.

Морфологічний опис досліджуваного сорту дині

Липнева Ранньостиглий сорт. До досягання плодів 70-74 дня. Плід округлий, сегментований, з слабкою сіткою, лимонно-жовтий, масою 0,7-1,5 кг. М'якуш товстий, ніжний, соковитий, дуже солодкий з сильним ароматом. Сорт транспортабельний, дружно віддає урожай на початку плодоношення. Урожайність до 15 кг/м². Культура теплолюбна, вимоглива до тепла, надзвичайно вимоглива до світла. Потребує легких родючих ґрунтів, багатих на органічні речовини. Висів насіння проводити при прогріванні ґрунту до 16°C, на глибину 3-4 см. Норма висіву – 0,3 г/м² [36].

2.3. Методика проведення досліджень

З метою виконання даної науково-дослідної роботи були проведені польові та лабораторні дослідження, статистичний аналіз даних. Схема досліду передбачала наступні варіанти (табл. 2.2):

Таблиця 2.2

Схема досліду

Схема розміщення рослин, см	Площа живлення 1 рослини, м ²	Кількість рослин на 1 га, тис. шт./га
180x40	0,72	13,9
180x60	1,08	9,3
180x80	1,44	6,9
180x100	1,80 (контроль)	5,6
180x120	2,16	4,6
180x140	2,52	4,0

Повторність в досліді трикратна, ділянки розміщені методом рендомізації. В досліді проводили наступні обліки та спостереження, а також необхідні аналізи:

1. Фенологічні спостереження за фазами росту та розвитку рослин проводили по варіантах досліду за загальноприйнятою методикою. Відмічали настання таких дат: «сівба, поява сходів (10 %), масові сходи (75 %), утворення 2-х і 4-х справжніх листків, полягання пагонів, змикання міжрядь. А також фіксували настання фаз масового цвітіння, утворення зав'язі, першого та останнього збору плодів. Проводили обрахунок тривалості вегетаційного періоду та періоду плодоношення»

2. Кожні 10-14 діб проводили біометричні спостереження, обліки та спостереження за рослинами. У основних фазах росту та розвитку рослин дині (фаза «шатрика», поява пагонів на рослинах, початок цвітіння жіночих квіток, дозрівання плодів) проводили спостереження на 10-х рослинах у двох несуміжних повторностях.

Проводили лінійні вимірювання довжини стебла та пагонів, розраховували к-ть пагонів, листочків, квіточок (тичинкові та маточкові) на стеблі та пагонах. Вимірювали і обраховували сиру і суху фітомасу рослин та листя. Обрахунки проводили з розрахунку на 1 гектар та на одну рослину. Площу

листової асиміляційної поверхні в дині визначали ваговим методом за методикою Камчатного [33]. Далі визначали «індекс листової поверхні» шляхом обрахунку співвідношення площі листової поверхні до площі живлення рослин.

3. Облік загущеності рослин проводили на всіх ділянках досліду в фазу «шатрика» після регулювання кількості шляхом ручного прополювання посівів та механізованого обробітку, а також перед збиранням врожаю дині.

4. Фотосинтетичний потенціал й КГЕ (коефіцієнт господарської ефективності) вирощування дині обраховували за методикою, що висвітлена у працях А.А. Ничипоровича та ін. вчених [34]. Чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) визначали за формулою.

5. Облік врожайності в досліді проводили в фазу біологічної стиглості на всіх варіантах і повтореннях суцільним методом. Для вивчення товарних якостей плодів врожай дині після збирання сортували на товарні плоди й нетоварні, встановлювали масу плоду, індекс форми плоду.

6. Хімічний аналіз плодів товарної якості проводили за такими методиками: вміст сухої речовини визначали шляхом висушування наважки до стійкої постійної маси; загальний цукор визначали ферриціанідним методом за Бертраном; аскорбінову кислоту визначали титруванням; нітрати визначали потеціометрично іоноселективним електродом.

7. Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою дисперсійного аналізу за методикою Б.А. Доспехова.

8. Розрахунки показників економічної ефективності вирощування дині за варіантами досліду проводили на підставі розроблених технологічних карт. Також під час проведення наукових спостережень, обліків та аналізів у досліді використовували під редакцією В.Ф. Беліка, та Б.А. Доспехова [34].

2.4. Розробка заходів з охорони праці під час вирощування дині в умовах НВВ Уманського НУС

Охорона праці має тісний зв'язок з такими науками, як безпека життєдіяльності, гігієна, фізіологія праці, психологія, інженерна психологія, ергономіка, соціологія, екологія та інші. Сучасне законодавство України з охорони праці вимагає більш якісної підготовки спеціалістів з вищою освітою для всіх галузей національного господарства. Об'єктивними причинами цього є глибокі суспільно-економічні зміни, які призвели до появи нових форм господарювання власності. Відповідно до Закону України «Про охорону праці» «охорона праці – це система правових, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних, соціально-економічних та інженерно-технічних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності».

В навчально-виробничому відділку Уманського НУС питанням охорони праці приділяється належна увага. Тут регулярно перевіряється посадовими особами стан охорони праці. Впроваджуються прогресивні технології вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечують заміну ручної праці на механізовану та автоматизовану. Проводиться навчання робітників та службовців безпечним заходам праці; своєчасно та якісно проводиться інструктаж з охорони праці. Забезпечується проведення атестації паспортизації, своєчасно підписуються колективні договори та угоди з охорони праці [37].

Разом з тим, слід відмітити ряд недоліків, до яких можна віднести те, що працюючі не в повній мірі забезпечені засобами індивідуального захисту. Не створено в господарстві кабінету охорони праці, а є лише куток охорони праці. Не завжди працівники, які зайняті шкідливими видами праці (хімічний захист сільськогосподарських культур) забезпечені спеціальним харчуванням. Заходи з охорони праці, які проводяться в господарстві відображені у первинній документації з охорони праці. На відділку виділяються кошти, які закладені у

спеціальний фонд охорони праці. Аналізуючи умови праці працівників господарства слід відмітити, що технології вирощування культур передбачають мінімальне застосування ручної праці та використання техніки, яка відрегульована, оснащена захисними огороженнями, а також комплектом справного інвентарю. Дотримання правил та вимог охорони праці дозволить запобігти випадкам виробничого травматизму. До роботи з засобами хімічного захисту допускаються особи, не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд. Забороняється допускати до роботи з пестицидами вагітних жінок. За робітниками, які працюють на вищезгаданих роботах закріплюють засоби індивідуального захисту: спецвзуття, протигаз, спецодяг, респіратор, рукавиці, захисні окуляри. Забороняється під час роботи палити цигарки, пити, приймати їжу. Для отаких потреб виділяють спеціально обладнане місце, яке повинно знаходитись не ближче 100 м від місця роботи. Перед їжею потрібно помити руки, зняти спецодяг. Кабіни тракторів, машин, які використовуються на роботах з пестицидами, повинні бути герметичними. Роботи з пестицидами проводять у ранкові та вечірні, а також у похмуру та прохолодну погоду. Не можна обробляти у вітрову погоду, тому що це призводить до розсіювання пестицидів. Щоб робітники, які працюють з отрутохімікатами, мали менший безпосередній контакт з ними, необхідна максимальна механізація хімічного захисту рослин. Для приготування робочих рідин, заправки машин потрібне спеціальне місце - заправний пункт. Основу цього пункту складає площадка, яка повинна бути асфальтованою, у крайньому разі обгороджена ґрунтова. На час роботи площадка обладнується тарою, яка необхідна для виготовлення робочих рідин та для тимчасового збереження отрутохімікатів, заправочними засобами. На заправочний пункт не допускаються сторонні особи. Машини перед роботою встановлюють та регулюють на необхідну норму витрат за допомогою чистої води, без заправки отрутохімікатів. Робочу рідину заливають механізовано, не допускається заправка резервуарів вручну, за допомогою відер. Ємкості, в яких

готують робочу рідину, повинні бути щільно закритими і герметичними. Після завершення робіт з отрутохімікатами інвентар, машини, поверхню заправної площадки знезаражують, ґрунтову площадку перекопують. На цих полях необхідно помістити застережливі знаки. Дані про хімічні обробки полів слід відразу занести в спеціальний "Журнал обліку застосування отрутохімікатів". Щоб попередити отруєння людей, вихід на поле, де застосовувались пестициди, строго регламентований. Незнання та недотримання вимог техніки безпеки та охорони праці призводить до виробничого травматизму та професійних захворювань. Тому необхідно виконувати правила техніки безпеки при вирощуванні сільськогосподарських культур. Перед виконанням сільськогосподарських робіт проводять попередній огляд поля, очищують його від каміння, сміття, засипають ями. На полях розміщують поворотні смуги. Керівником господарства затверджується маршрут руху агрегатів та тракторних засобів, по яких дозволяється переїзд транспортним агрегатам в поле. Сільськогосподарські агрегати та машини повинні бути забезпечені пристроями для регулювання та очищення робочих органів. Перед посівом дині необхідно перевірити комплектність та надійність кріплення всіх механізмів та вузлів сівалки. Регулюють норму висіву, глибину загортання насіння. Навантаження посадкових машин виконується тільки при повній зупинці двигуна [38-39].

Перед початком роботи робочі проходять інструктаж з техніки безпеки. Не допускається до роботи несправний агрегат. Тому слід перевірити наявність і справність запобіжних муфт та огорожуючих кожухів, загороджень карданної та зубчастої передач. Механізми регулювання глибини повинні легко переміщуватись та надійно фіксуватись у встановленому положенні. Трактор повинен мати дзеркало заднього виду, справне рульове управління, добре відрегульовані гальма. Під час роботи агрегату забороняється перевіряти та регулювати робочі органи та механізми, надівати та натягувати ланцюги, очищати підкопуючі леміші, транспортери, елеватори. Під час грози роботу

припиняють, а людей відводять від агрегату на відстань 30-50 м.

Мінеральні добрива можуть створити пожежовибухову ситуацію на складі, де вони зберігаються. Том склади обладнують технічними засобами, стелажми, піддонами та щитами, за допомогою яких сховище розділяють на відсіки. Склади обладнують первинними засобами пожежогасіння. Добрива, затарені в мішках, укладають стосами на спеціальних щитах. Висота насипу для добрив, що злежуються не повинна перевищувати 2 м, а для тих, що не злежуються – 3 м. Не дозволяється зберігати добрива біля опалювальних приладів та печі ближче 2 м.

Після закінчення роботи, робітники миють руки обличчя з милом, сполощують рот чистою водою. Предмети, які використовувалися для приготування приманки миють мильною гарячою водою, яку потім зливають в яму. Поблизу місць зберігання пестицидів та приманок забороняється зберігати продукти, питну воду [40].

Знезараження забруднених пестицидами транспортних засобів, апаратури, тари, спецодягу від залишків пестицидів має важливе гігієнічне значення, оскільки вони можуть бути причиною забруднення їжі, повітря, фуражу, водойм.

Перед початком збиральних робіт з робітниками проводять інструктаж з техніки безпеки, розписуються в журналі для його реєстрації, ознайомлюються з маршрутом руху, вивчають рельєф поля.

Дотримання всіх вимог, передбачених технікою безпеки, дозволить провести всі заплановані роботи спрямовані на збереження життя, здоров'я, працездатності людей у процесі трудової діяльності на належному рівні.

2.5. Охорона навколишнього природного середовища

Більшість розвинених країн інтегрували органічне сільське господарство у свою аграрну політику більшою або меншою мірою. Це комплексне питання, яке поширюється на інші галузі соціальної політики та економіки, наприклад збереження навколишнього середовища, охорону здоров'я, регіональний розвиток, зайнятість, соціальні питання та захист прав споживачів. Тема органічного сільського господарства та виробництва органічних харчових продуктів не була відразу визнана та включена до урядової політики багатьох країн–першопроходців, вона була інтегрована тільки після того, як активний публічний захист інтересів, лобіювання, підтримка та співпраця між фермерами, розробка та впровадження стандартів органічного виробництва, інформування споживачів були продемонстровані громадськими організаціями. Як результат, органічні виробники зайняли свою нішу на ринку та мають правове поле для своєї діяльності, у якому вони зараз працюють у багатьох країнах.

Проблема екологічно чистої сільськогосподарської продукції для України стоїть досить гостро. Це пов'язане з одного боку величезними обсягами імпортованої продукції дуже низької якості. А з іншого боку, для підвищення продуктивності вітчизняної сільськогосподарської продукції використовується все більше хімічних речовин, які, попадаючи у рослини, приводять до значного збитку здоров'ю людей. Ця проблема знайшла своє відображення у державних органах. 6 червня 2019 року був прийнятий закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», який визначає основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, засади правового регулювання органічного виробництва, обігу органічної продукції та функціонування ринку органічної продукції, правові основи діяльності центральних органів виконавчої влади, суб'єктів ринку органічної продукції та

напрями державної політики у зазначених сферах.

Закон України "Про охорону навколишнього середовища" [41] – визначає економічні, правові, соціальні основи охорони навколишнього середовища. Завдання Закону полягає в регулюванні відносин у галузі охорони праці, використанні та відновленню природних ресурсів, забезпеченні екологічної безпеки, попередженню та ліквідації наслідків негативної дії на навколишнє середовище діяльності людини, збереження природних ресурсів, генетичного фонду нації, ландшафтів та інших природних об'єктів. Під час науково-дослідницької роботи у лабораторії утворюються відходи у вигляді зношених й відпрацьованих деталей, відходів паперу, люмінесцентні лампи та ін. Всі відходи здаються в господарський блок для подальшої утилізації. Жорсткість вимог до виробництва та матеріалів, а також розробка нових виробничих й утилізаційних технологій дозволяє зменшити антропогенне навантаження на навколишнє середовище.

Природне середовище – невід'ємна умова життя людини та суспільного виробництва, оскільки воно є необхідним середовищем існування людини та джерелом потрібних йому ресурсів. Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [41]. Під впливом людини відбуваються величезні зміни природного середовища, з чим пов'язана необхідність його охорони. В XX ст. людина проклала нові шляхи переміщення енергії і речовини в географічній оболонці, подекуди значною мірою порушивши екологічну рівновагу. Однак сучасна екологічна ситуація є досить унікальна, оскільки значно зросла інтенсивність і змінилась сама суть впливу людини на природне середовище. Головний фундамент життя – ґрунти всюди на Землі деградують, зменшуються за площею.

Не менш драматична ситуація з водою. В засушливих зонах води не вистачає так само, як хліба. Глобальною є проблема відходів. В умовах глобального погіршення екологічного стану у свідомості людей екологічні орієнтири виходять на головний план. Все активніше в останній період обговорюється питання поліпшення якості життя і, перш за все, якості харчових продуктів. Якість продуктів харчування впливає на рівень життя, на демографічні показники, соціальну активність людини. Екологічною продукцію можна вважати продукцію, яка задовольняє наступним умовам:

1) виготовлена з екологічно чистих матеріалів і не містить речовин, яка можуть мати негативний вплив на здоров'я людини;

2) виробляється з використанням технології з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище;

3) виробники і постачальники повністю відповідають за безпеку використання продукт не тільки для споживання, а й за вплив на навколишнє середовище;

4) пакувальні матеріали для продуктів нешкідливі, тобто, є можливість утилізувати, або повторно використати. В цілому, екологічно чисті продукти – це продукти, які сприймаються споживачами як безпечні для здоров'я і ті, які позитивно впливають на людський організм, вони не чинять негативного впливу на навколишнє середовище, і вони не містять небезпечних інгредієнтів. Основні причини погіршення якості харчових продуктів в Україні наступні. Інтенсивне забруднення природного середовища значною мірою є наслідком нераціонального сільськогосподарського виробництва. Щороку з мінеральними добривами на сільськогосподарські угіддя надходить 193 тис. т фтору, 1,6 тис. т цинку, 620 тис. т міді та 622 тис. т калію. Залишкова кількість пестицидів у продуктах харчування, рослинах і тваринах постійно зростає. Отруйні речовини, які знаходяться у мінеральних добривах, хімічних меліорантах й отрутохімікатах, проникають в організми людей, викликаючи різні захворювання. На сьогодні

людство не може відмовитись від використання пестицидів, адже потенціальні втрати через бур'яни, шкідників і хвороби сільськогосподарських культур становлять 35% світового врожаю. У зв'язку з цим відбувається швидке зростання виробництва хімічних засобів захисту рослин. Разом з тим, підвищення рівня хімізації сільського господарства веде до значного погіршення якості продукції, ґрунтових вод, що зумовлює забруднення близьких річок і водойм, зменшення запасів гумусу в ґрунті. Таким чином, необхідно в кожних конкретних умовах знайти ту межу використання хімії у виробництві сільськогосподарської продукції, яка б стримувала швидкість деградації природного середовища. Іншою причиною зниження якості харчових продуктів є зростаючий імпорту зарубіжних продуктів в Україну. Не завжди імпортована продукція відповідає екологічним нормативам.

Закон «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» визначає, що вилучення продукції – заходи, спрямовані на запобігання розповсюдженню, демонстрації чи пропонуванню споживачам продукції, яка маркована як органічна, але не відповідає вимогам законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. В законі йдеться про те, що відкликання продукції – заходи, спрямовані на повернення оператором продукції, яку продано чи передано споживачу або яка доступна споживачу та маркована як органічна, але не відповідає вимогам законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. В законі «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» виділяють [3] такі метод як гідропонний метод виробництва – метод вирощування рослин без ґрунту, при якому їхнє коріння розміщується у мінеральному поживному розчині або в інертному середовищі, такому як перліт, гравій або мінеральна вата, до якого додано поживний розчин.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ДИНІ

Площа живлення рослини дині найбільш ефективна така, що забезпечує формування максимального, а також доброякісного врожаю із одиниці площі. Залежить вона від розміру рослин, а ще від періоду вегетації культури, також від родючості ґрунту, особливостей елементів вирощування дині та агротехнологічних заходів, інтенсивності освітлення рослин. Залежно від сорту та гібриду дині, рослини різняться своїми розмірами, параметрами, габітусом та, звісно, потребують різної площі живлення. Важливим показником при вирощуванні дині є дотримання оптимальної густоти рослин на площі для забезпечення рівномірного поширення насіння та площі живлення. Дослідження питання живлення рослин дині, ми акцентували увагу саме на вивченні особливостей формування біологічних та морфологічних ознак рослин дині при розташуванні за різної густоти, наростання та функціонування фотосинтетичного потенціального апарату рослин залежно від схеми садіння, а також продуктивності товарних плодів.

3.1 Вплив площі живлення рослин на біометричні показники

За період спостережень за настанням фенологічних фаз розвитку рослин дині проведені нами досліджень показали, що схеми розміщення та площі живлення рослин суттєвого впливу на швидкість росту й розвитку рослин на початку вегетації не мали. Дати вступу рослин у основні фенологічні фази за різних схем розміщення відбувалося майже одночасно. Масові сходи отримали вже через 10-11 діб після висіву насіння. Полягання пагонів фіксували в середньому по всіх варіантах через 20 діб.

Погодні умови мали вплив на отримані результати у фазу сходи – полягання пагонів. Середньодобова температура повітря становила в цю фазу в середньому 18,7⁰С. Опадів за даний період випало недостатньо. В даному році опади випали відразу після посіву. У фазу сівба – полягання пагонів рослин дині в 2023 році випало опадів 31 мм. Сходи дині є достатньо чутливі до умов вирощування, зокрема до нестачі вологи у ґрунті. У 2023 році вологи у ґрунті для молодих рослин було достатньо. В фазу полягання пагонів умови навколишнього середовища сприяли росту та розвитку рослин. Це стосується і подальших фаз розвитку.

У фазі змикання міжрядь – масове цвітіння спостерігали прискорений розвиток рослин після випадання опадів впродовж 8-9 діб. Різницю у 2-3 доби фіксували також у фенологічній фазі полягання стебла – змикання рослин у міжряддя на варіантах розміщення рослин за схемами 180х40 см та 180х60 см. Вегетаційний період дині сорту Липнева становив 64 доби.

Біометричні вимірювання та спостереження за надземною вегетативною частиною рослин дині показали, що в залежності від схем розміщення рослин зафіксовано певні відмінності. Так, що довжина стебла переважно залежить від морфологічних особливостей сорту. Отже, в рослин дині сорту Липнева найбільшу довжину стебла фіксували за схеми садіння рослин 180х120 см – 82 см, а найменшу довжину – за схемою 180х40 см – 58 см (табл. 3.1). Зменшення площі живлення однієї рослини дині зумовило зменшення довжини стебла сорту Липнева на 3-12 см.

Таблиця 3.1

Окремі біометричні показники рослин дині залежно від схем розміщення (фаза початок плодоношення)

Схема розміщення рослин, см	Довжина стебла, см	Кількість бокових пагонів, шт./роsl.	Сумарна довжина пагонів, см
180х40	58	15	855

180x60	61	15	916
180x80	68	17	1295
180x100 (к)	75	21	1128
180x120	82	19	985
180x140	79	20	1040

(к) – контроль

Максимальна кількість бокових пагонів (17-21 шт./росл.) утворилася за розміщення по схемі 180x80 см і 180x100 см. Найбільша загальна довжина їх становила для цих же схем сівби відповідно 1295 см і 1128 см.

При збільшенні площі живлення рослин фіксували поступове збільшення сухої та сирої маси рослини. Найвищим даний показник отримали за загущеності рослин 4,6 тис. шт./га (180x100 см) – 5,6 тис. шт./га (180x120 см) (табл. 3.2). Співвідношення вегетативної маси рослини до маси плодів в загальному по досліді становило 1-1,3 та найвищим було за схем розміщення 180x80 см і забезпечило в результаті отримання на даному варіанті вищої урожайності.

Таблиця 3.2

Характеристика вегетативної маси рослин та плодів дині залежно від схем розміщення (фаза початок плодоношення)

Схема розміщення рослин, см	Маса рослин, кг		Співвідношення плодів та вегетативної маси рослини	Кількість листків, шт
	сира	суха речовина		
180x40	3,51	0,45	1,0	48
180x60	3,78	0,49	1,1	47
180x80	3,89	0,72	1,3	53

180x100 (к)	4,40	0,54	1,2	51
180x120	4,59	0,57	1,2	55
180x140	4,16	0,51	1,2	52

(к) – контроль

Збільшення площі живлення рослини (2,16 м²) стимулює утворення більшої загальної кількості листків на одній рослині у фазу початку плодоношення. Даний показник зростав та становив 55 шт. Зменшення площі живлення відповідно знижувало й загальну кількість листків на рослині на 5-7 шт.

Різна кількість рослин на площі та схема розміщення рослин мала також вплив на розвиток репродуктивних органів у рослин дині. У ранньостиглих сортів дині перші жіночі квітки та перші зав'язі утворюються ближче до основи стебла, а в пізньостиглих – трохи далі.

У рослин дині жіночі квітки розміщуються переважно на бічних пагонах першого і другого порядків. З'являються жіночі квітки через 3–5 діб після появи чоловічих квіток. За умови зменшення площі живлення в рослин дині до 0,72-1,08 м² (це кількість 13,9-9,3 тис. шт./га), знижується і кількість маточкових квіток у 1,4-1,7 рази, порівняно до площі живлення 2,16-2,52 м² (це кількість рослин 4,6-4,0 тис. шт. на 1 га), хоча є й певне підвищення співвідношення тичинкових та маточкових квіточок (табл. 3.3).

За значного загущення посівів основні маточкові квітки (80 %) утворюються на головному стеблі рослини, а за нижчого загущення – на пагонах. Більш кращі умови для розвитку жіночих квіток сформувалися при схемі розміщення рослин 180x60 см та 180x80 см (густота стояння рослин 6,9-9,3 тис. шт./га). На даних схемах відношення чоловічих і жіночих квіток складало 1:2,9-3,0

Таблиця 3.3

Кількість квіток рослин дині залежно від схем розміщення (фаза масового цвітіння)

Схема розміщення рослин, см	Кількість квіток, шт		
	чоловічих	жіночих	їх співвідношення
180x40	11,8	4,7	2,5
180x60	12,4	4,3	2,9
180x80	16,7	5,8	3,0
180x100 (к)	15,6	6,3	2,4
180x120	12,0	5,9	2,3
180x140	15,5	6,4	2,5

(к) – контроль

3.2. Вплив площі живлення та схеми розміщення рослин дині на показники продуктивності фотосинтезу

Для отримання вищої урожайності динь насамперед доцільно забезпечити в посівах достатній розвиток асиміляційного апарату, зокрема кількість листків з найбільшою площею шляхом раціонального розташування рослин, тобто застосувавши оптимальні схеми отримати вищу чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) та найбільшу кількість в плодах і рослинах сухої речовини. В наших дослідженнях площа листків та індекс листової поверхні за різних схем розміщення рослин на полі були неоднаковими та залежали і від площі живлення і густоти розміщення рослин. При зростанні площі живлення рослин також зростає площа листків на одну рослину, і знижується індекс листової поверхні. Загалом площа листя на одній рослині істотно залежить як від розміру, так і від кількості їх на рослині. У проведених нами польових дослідженнях для сорту дині Липнева максимальна площа листків на 1 рослину

(0,78–0,85 м²) встановлена за схеми розміщення 180х140 см та 180х80 см (площа живлення 1,44-2,52 м²). Зокрема, найбільша площа листків на 1 га отримана при найменшій площі живлення рослин дині, тобто найбільшій густоті рослин. Зокрема для сорту Липнева розміщення рослин за схемами 180х40 см і 180х60 см з густотою стояння рослин 9,3-13,9 тис. шт./га отримано найвищу сумарну площу листя на 1 га 5,8-7,6 тис. м². За найменшої площі живлення рослин дині сорту Липнева (0,72 м²) отримали найвищий індекс листової поверхні, який становив у 2023 році показник 0,76 (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Площа листків та чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) дині сорту Липнева залежно від схем розміщення (фаза – початок плодоношення)

Схема розміщення рослин, см	Площа листків, тис. м ² /га	Площа листків, м ² /рослину	Індекс листової поверхні	Урожайність сухої фітомаси, т/га		Кгос.	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² ·добу
				усього	у т.ч. плодів		
180х40	7,6	0,55	0,76	5,6	1,5	0,24	5,09
180х60	5,8	0,62	0,58	4,3	1,7	0,36	5,61
180х80	5,5	0,80	0,55	3,3	1,3	0,38	5,72
180х100 (к)	3,7	0,66	0,37	2,6	1,4	0,53	5,87
180х120	3,6	0,78	0,36	2,2	1,2	0,50	6,08
180х140	3,4	0,85	0,34	2,0	1,0	0,27	5,90

(к) – контроль

За оптимальних умов розміщення та живлення рослини дині повинні виділятися не тільки високою інтенсивністю росту, але й чистою продуктивністю фотосинтезу (ЧПФ). При оцінюванні фотосинтетичної діяльності рослин варто

звернути увагу не тільки на сумарну площу листків, але також і на інтенсивність їх роботи, тобто нагромадження сухої фітомаси та на чисту продуктивність фотосинтезу.

Найвище значення нагромадження сухої фітомаси рослин дині для сорту Липнева (5,6 т/га) встановлено при мінімальній площі живлення 0,72 м². По ходу зменшення густоти рослин нагромадження сухої фітомаси зменшувалося.

Фотосинтез залишається основним процесом живлення рослин, який залежить як від біологічних особливості сорту культури, так і від комплексу зовнішніх чинників: температури повітря, вмісту CO², сонячної радіації, наявності доступної продуктивної вологи в ґрунті та рівня мінерального живлення. Стосовно показника чистої продуктивності фотосинтезу в наших дослідженнях між різними схемами сівби встановлена різниця. Продуктивність фотосинтезу в основному залежить від кількості хлорофілу, який утворюється в листках і також значно від наявної сонячної радіації, тобто від ступеня освітлення самих рослин. У загущених посівах спостерігаємо зменшення освітленості листового апарату внаслідок взаємного затінення, а це зумовлює уповільнення фотосинтетичних процесів у рослині, особливо для листків нижніх ярусів.

Найбільш висока чиста продуктивність фотосинтезу (6,01 г/м² на добу) нами отримана за широкорядного способу висівання дині по схемі 180x120 см (густота 4,6 тис. шт./га). При зміні густоти рослин сорту дині Липнева до меж 6,9-9,3 тис. шт./га продуктивність фотосинтезу рослин знижується до 5,61-5,72 г/м² на добу. При збільшенні площі живлення рослин дині збільшувався також і показник чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ). Упродовж часу проведення досліджень для рослин дині сорту Липнева за різних схем розміщення рослин коефіцієнт господарської ефективності коливався від 0,24 до 0,53.

3.3. Продуктивність плодів дині

Врожайність товарних плодів, а також їх якість дозволяє зробити оцінку переваг досліджуваних варіантів розміщення рослин. Для кінцевого товаровиробника оптимальною ж є така схема розміщення рослин, що, насамперед, стимулює формування показника найвищої урожайності. При дослідженні різних схем висіву та площ живлення рослин дині кращі результати отримано нами за широкорядного способу посіву за схемою – 180х100 см – 16,1 т/га (табл. 3.5). Приріст врожайності до контролю (180х100 см) становив 3,9 т/га. У варіанті досліджень за цією схемою площа живлення рослин дині сорту Липнева становила 1,44 м², а густота стояння рослин була 6,9 тис. шт./га.

Таблиця 3.5

Урожайність плодів дині сорту Липнева залежно від схем розміщення та густоти рослин, 2023 р., т/га

Схема розміщення рослин, см	Густота рослин, тис. шт./га	Урожайність товарних плодів	Різниця урожайності товарних плодів
180х40	13,9	12,9	0,7
180х60	9,3	15,7	3,4
180х80	6,9	16,2	3,9
180х100 (к)	5,6	12,3	0
180х120	4,6	10,5	-1,8
180х140	4,0	9,8	-2,5
НІР 0,95, т/га	-	1,4	-

(к) – контроль

За розміщення рослин дині по схемі 180х140 см, при якій густоту стояння рослин була найменша, і становила 4,0 тис. шт./га, відзначали найнижчий показник врожайності – 9,8 т/га, що було істотно меншим (2,5 т/га) на 13-19 % в порівнянні до кращого варіанту.

При збільшенні густоти стояння рослин за різних схем розміщення збільшувалася врожайність товарних плодів дині сорту Липнева, проте лише до певного рівня (6,9 тис. шт./га), що дозволило нам зробити висновок, що завдяки раціональному загущенню рослин дині можна підвищити врожайність товарних плодів. Так, кращі показники врожайності товарних плодів дині сорту Липнева одержали при площі живлення однієї рослини 1,08-1,44 м². При збільшенні площі живлення (до 1,80 м²) фіксували збільшення врожайності до максимальних значень для даної зони вирощування – 16,1 т/га. Отже, врожайність товарних плодів дині суттєво залежить від густоти стояння рослин.

Таблиця 3.6

Якість товарних плодів дині сорту Липнева залежно від схем розміщення рослин, 2023 р.

Схема розміщення розміщення, см	Товарність, %	Середня маса плоду, кг
180х40	95	1,12
180х60	96	1,55
180х80	96	1,73
180х100 (к)	95	1,40
180х120	96	1,31
180х40	95	1,39

(к) – контроль

Різні площі живлення рослин також мали вплив на показники якості товарних плодів дині сорту Липнева. Найвищу їх масу (1,73 кг) фіксували за розміщення рослин дині сорту Липнева за схемою 180х80 см, а найнижчий показник маса (1,12 кг) – за розташування рослин за схемою 180х40 см. У всіх досліджуваних варіантах розміщення рослин спостерігали досить високу товарність плодів, що варіювала у межах 95-96 %. (табл. 3.6).

Отже, для отримання високої урожайності плодів дині сорту Липнева з високими показниками маси плоду та товарності потрібно забезпечити оптимальні умови живлення рослин, які складаються при формуванні густоти 6,9 тис. шт./га (площа живлення – 1,44 м²). Зазначені умови забезпечує схема посіву 180х80 см.

РОЗДІЛ 4

Економічна оцінка результатів досліджень

Оцінювання результатів досліджень за економічними показниками дозволяє визначити, яким чином знизити собівартість та збільшити рівень рентабельності. Тому при вирощуванні дині поряд зі збільшенням урожайності та поліпшенням якості продукції варто розрахувати економічну ефективність елементів технології вирощування. Тому нами був проведений економічної аналіз ефективності вирощування культури дині за різних схем розміщення рослин. Для розрахунків показників економічної ефективності виробництва дині ми використовували технологічну карту вирощування даної культури [42]. Результати обрахунків показали, що економічна ефективність вирощування дині значно залежить від схем сівби (табл. 4.1). Вартість товарної продукції дині встановлювали залежно від гуртової ціни від реалізації продукції станом на перше листопада 2023 року. Аналіз структури виробничих затрат показав, що для досліджуваних варіантів витрати на основні агротехнологічні процеси (основний та передпосівний обробіток ґрунту, сівба, збирання врожаю), оплата праці становили 17954–18517 грн/га. При зменшенні урожайності дині відмічене зростання собівартості 1 тони продукції від 1179 грн/т (за схеми 180х60 см) 1889 грн/т (за схеми сівби 180х140 см). Найвищий рівень рентабельності (361-380 %) спостерігали у варіантах схем посіву 180х60 см та 180х80 см, а найменший (191 %) – при використанні схеми сівби 180х140 см. Для інших досліджуваних схем посіву даний показник варіював в межах 225-271 %. Прибуток від вирощування даної культури змінювався в межах від 40,3 тис.грн/га (180х120 см) до (180х80 см) за різних досліджуваних схем розміщення рослин. Найбільший прибуток отримали у варіанті 180х80 см, а найменший – при схемі вирощування 182х140 см – 35383 грн/га.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність виробництва дині залежно від схем
розміщення рослин**

Схема розміщення рослин, см	Урожайність товарних плодів, т/га	Вартість продукції, грн./га	Витрати на 1 га, грн	Прибуток, грн./га	Собівартість 1 т, грн	Рентабельність, %
180x40	12,9	70950	18409	52541	1427	285
180x60	15,7	86350	18509	66741	1179	361
180x80	16,2	89100	18448	70102	1139	380
180x100 (к)	12,3	67650	18103	48997	1472	271
180x120	10,5	57750	17954	40346	1710	225
180x40	9,8	53900	18517	35383	1889	191

Для варіантів із застосування зменшених площ живлення рослин дині встановлено зростання виробничих витрат переважно за рахунок високої врожайності плодів, що зумовлено додатковими витратами на збирання та транспортування врожаю з цих варіантів. Зокрема, при вирощуванні дині сорту Липнева відповідно до схеми розміщення 180x80 см з площею живлення 1,44 м² витрати становили 18448 грн/га, а при вирощуванні за схемою розміщення рослин 180x120 см з площею живлення 2,52 м² – 17954 грн/га. Проте при використанні перерахунку на 1 т товарної продукції дині собівартість на дослідному варіанті з площею живлення 1,44 м² дорівнювала 1146 грн, що на 743 грн менше, ніж для варіанту з площею живлення рослин 51 2,52 м². Таким чином, найбільший прибуток та рівень рентабельності вирощування дині сорту Ласунка було отримано за таких схем посіву, як 180x60 та 180x80 см. Найменші показники прибутку та рівня рентабельності у наших дослідженнях встановлено у варіантах зі схемою висіву насіння 180x120 см та 180x140 см.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених досліджень із визначення оптимальних схем розміщення та площі живлення рослин дині можна зробити висновки:

1. Кращі умови росту й розвитку дині сорту Липнева склалися за схеми розміщення рослин 180х80 см, та площею живлення 1,44 м² (загущеність рослин 6,9 тис. шт./га).

2. Зменшення площі живлення однієї рослини до 0,72-1,08 м² (13,9-9,3 тис. шт./га), провокує зниження кількості маточкових квіток в 1,4–1,7 рази в порівнянні з площею живлення 2,16-2,52 м² (4,0-4,6 тис.шт./га). При цьому спостерігали краще співвідношення тичинкових та маточкових квіточок.

3. Рослинами дині сформовано максимальну кількість бокових пагонів (16-22 шт.) за вирощування по схемі 180х80 см та 180х100 см. Сумарна довжина їх становила відповідно 1295 см і 1128 см. Підвищення площі живлення рослин стимулює зростання показника сухої та сирої маси рослин.

4. Кращі показники чистої продуктивності фотосинтезу (6,1 г/м² ·добу) отримано в досліді за широкорядному способі сівби відповідно до схеми 180х120 см (при густоті 4,6 тис. шт. на 1 га). При зростанні густоти стояння рослин до 6,9-9,3 тис. шт. на 1 га показник ЧПФ рослин знижувався до 5,72-5,81 г/м² ·добу. При зростанні площі живлення рослин відповідно зростала і продуктивність фотосинтезу.

5. Найвищий показник продуктивності дині сорту Липнева отримано за вирощування рослин широкорядним способом сівби за схемою 180х80 см – 16,2 т/га. Приріст урожайності щодо контролю сягав 3,9 т/га. Маса плоду на даному варіанті становила 1,7 кг. Товарність в досліді була високою і становила 95-96 %.

6. Найбільший прибуток отримали у варіанті зі схемою розміщення рослин 180х80 см – 70 102 грн/га. На даному варіанті також був найвищим рівень рентабельності – 380 %.

Рекомендації виробництву. Задля отримання високих та сталих урожаїв дині в ґрунтово-кліматичних умовах зони Лісостепу доцільно проводити сівбу ранньостиглих сортів дині за схемами 180х80, з площею живлення 1,44 м² і густотою 6,9 тис. шт. рослин на 1 га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баштанні культури : науково-бібліографічний покажчик ТДАТУ наук. бібліотека. уклад. Г. Д. Попазова наук. ред. к. с.-г. н. Г. В. Нінова. Мелітополь. 2020. 32 с.
- 2.. Silva M.A., Albuquerque T.G., Alves R.C., Oliveira B.P., Costa H.S. Melon (*Cucumis melo* L.) by-products: Potential food ingredients for novel functional foods?. *Trends in Food Science & Technology*. 2020. Vol. 98. P. 181- 189. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924224418301869>
3. Monforte A. J., Diaz A., Caño-Delgado A., Van der Knaap, E. The genetic basis of fruit morphology in horticultural crops: lessons from tomato and melon. *J. Exp. Bot.* 2014. Vol. 65. P. 4625-4637.
4. Gonzalo M. J. et al. Re-evaluation of the role of Indian germplasm as center of melon diversification based on genotyping-by-sequencing analysis. *BMC Genomics*. 2019. Vol. 20. P.448.
5. Farcuh M., Copes B., Le-Navenec G., Marroquin J., Jaunet T., Chi-Ham C., D Cantu D., Bradford K. J., Deynze A, V., Texture diversity in melon (*Cucumis melo* L.): Sensory and physical assessments. *Postharvest Biology and Technology*. 2020. URL: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0925521419306325?t>
6. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Faostat Database Results. 2018. URL: <http://www.fao.org/home/en/>
7. Чернетченко В.С. Баштанні культури/ В.С.Чернетченко, В.А. Чешко. К.: Держсільгоспвидав, 1992. 70 с.
8. Лук'яненко Д.Е., Павлюченко О.О. Рекомендації по вирощуванню високих урожаїв баштанних культур в УССР. К.: Урожай, 1990. 35 с.
9. Чернетченко В.С. Кавуни, дині, гарбузи. Х.: Кн.-газ. видавництво, 2004. 261 с.
10. Влох В.Г., Дубковецький С.В., Кияк Г.С. Онищук Д. М. Рослинництво: підручник. За ред.. В.Г Влоха. К.: Вища шк. 2005. 382с.

11. На допомогу городникам / О. Д. Вітанов, О. М. Могильна, Л. А. Терьохіна, Т. В. Парамонова, О. В. Сергієнко, О. В. Мельник, О. В. Романов, Д. В. Іванін. Вінниця : ТОВ «Твори». 2020. 64 с.
12. Бриндзя З.Ф., Джула І.О. Система технологій у рослинництві для студентів економічних спеціальностей агропромислового виробництва. Тернопіль. 2000. 185с.
13. Сич З.Д., Бобось І.М. Органогенез дині на перших етапах росту // Аграрна наука і освіта. – К., 2003. – Т. 4. – № 3-4. – С. 58-62.
14. Кубрак С.М. Підбір сортів та гібридів дині для вирощування у плівкових теплицях на сонячному обігріві. Агробіологія. 2013. №11(104). С. 122-126.
[URL:http://agrobiologiya.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/agrobiologiya/ku_brak_11_2013_0.pdf](http://agrobiologiya.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/agrobiologiya/ku_brak_11_2013_0.pdf)
15. Parle, M.; Singh, K. Musk melon is Eat-Must melon. Int. Res. J. Pharm. Med. Sci. 2011.Vol. 2. P.52–57.
16. Vishwakarma V.K., Gupta J.K., Upadhyay P.K. Pharmacological importance of Cucumis melo L.: An overview. Asian J. Pharm. Clin. Res. 2017. Vol. 10 (3) P.8–12. 62
17. Сич З.Д., Бобось І.М. Вплив регуляторів росту на органогенез сортів дині // Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – Вип. 72.- С. 106-110.
18. Gómez-García R., Campos D.A., Oliveira A., Aguilar C.N., Madureira A.R., Pintado M. A chemical valorisation of melon peels towards functional food ingredients: Bioactives profile and antioxidant properties. Food Chem. 2021. Vol. 335. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814620314412>
19. Mallek-Ayadi S., Bahloul N., Kechaou N., Characterization, phenolic compounds and functional properties of Cucumis melo L. peels. Food Chem. 2017. Vol. 221. P.1691-1697. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814616317952>

20. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник.- 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ "Українські технології", 2020. 806 с.
21. Сенчак І. С. Способи вирощування дині. Овочівництво і баштанництво. К.: Урожай. 1995. № 40. С. 75-78.
22. Сидорка В. Підживлення дині / В. Сидорка // Плантатор. - 2018. - № 5. - С. 90-91.
23. Азбука городника /О.С. Болотських, Г.Л. Бондаренко, М.О. Скляревський та інш.; За ред. О.С. Болотських. К.: Урожай, 1999. 288 с.
24. Операційні технології виробництва овочів / О. С. Болотських, Г. Л. Бондаренко, М. О. Скляревський та ін.; За ред. О. С. Болотських. К.: Урожай, 1988. 344 с.
25. Косачев С.П., Фролов В.В. Вирощування дині сорту Тавричанка при краплинному зрошенні. Матеріали міжнар. наук. конф. „Селекція і технологія вирощування баштанних культур”. Гола Пристань. 1996. С. 102- 104.
26. Сергієнко О. В. Вирощування дині. Професійний підхід – запорука високого врожаю. Овочі та фрукти. Київ, 2018. 01 (98). С. 22–25.
27. Сергієнко О. В. Агротехніка ранньостиглої дині. Овочі та фрукти. Київ, 2018. 02 (99). С. 30–35.
28. Сергієнко О. В. Особливості вирощування дині у захищеному ґрунті. Овочі та фрукти. Київ, 2019. 07 (116). С. 19–23.
29. Гамаюнова В. В., Філіп’єв І. Д., Сидякіна О. В. Сучасний стан та проблеми родючості ґрунтів південного регіону. Таврійський науковий вісник. Херсон: Айлант. 2004. Вип. 31. С. 130-136.
30. Назаренко І.І., Польчина С.М., Дмитрук Ю.М., Смага І.С., Нікорич В.А. Ґрунтознавство з основами геології: підручник. Чернівці: Книги–XXI. 2006. 504 с.

31. Сайко В.Ф. Проблема забезпечення ґрунтів органічною речовиною. Вісник аграрної науки. 2003. № 5. С. 5-8
32. Лозовіцький П.С. Ґрунтознавство: підручник для екологів. КиївЖитомир, ПП «Рута». 2013. 456 с.
33. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х.: Основа, 2001. 369 с.
34. Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В. та ін.. Адаптивні системи землеробства: підручник. /за ред. Гудзя В.П. К.: «Центр учбової літератури». 2014. 336с
35. Інформаційно-довідкова система «Сорт». Офіційні описи сортів рослин та показники господарської придатності. Випуск № 2. 2017. URL: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/3673>
36. Закон «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. /Україна ВР// [Електрон. ресурс] <http://www.rada.gov.ua>
37. ДНАОП 0.00-3.01-98 Типові норми безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів захисту працівників сільського господарства № 449/2889 від 14.07.98р. 5 с.
38. 0.00-4.26-96 Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту
39. ДСТУ 2189-93 ССБП Машини сільськогосподарські навісні та причіпні. Загальні вимоги безпеки. 4 с.
40. Агроекологія: теорія та практикум / За ред. В.М.Писаренка. Видавництво “Інтер-Графіка”, 2003. 318 с.
41. Інноваційний бізнес-проект з виробництва кавуна і дині за умов органічного виробництва / О. М. Могильна, О. В. Куц, В. П. Рудь та ін. Селекційне : ІОБ НААН, 2020. 15 с.